Drube

N:o 407 1936 Nov.—Dec.

# GEOLOGISKA FÖRENINGENS
I
STOCKHOLM
# FÖRHANDLINGAR

BAND 58

HÄFTE 4.

## Innehåll:

Sid.

*Uppsatser:*
- Norin, Rolf, Contributions to the geology of western Blekinge . . . 481
- von Post, Lennart, Inqua-konferensen i Wien september 1936 samt dess exkursioner . . . 562
- Sandegren, R., Revue annuelle de la littérature géologique suédoise 1935 . . . 567

*Notiser:*
- Brotzen, Fritz, Einige nomenklatorische Änderungen zu meiner Untersuchung der Foraminiferen aus dem schwedischen untersten senon von Eriksdal in Schonen . . . 596
- Nilsson, Tage, Beriktigande . . . 597

*Mötet den 5 november 1936.* L. von Post: Inqua-konferensen i Wien 1936 och dess exkursioner. R. Sandegren: Die Drachenhöhle vid Mixnitz i Steiermark . . . 598

*Mötet den 3 december 1936.* Val av funktionärer för år 1937. N. Magnusson: Den centralvärmländska mylonitzonen och dess fortsättning i Norge. H. Backlund: Förslag till ny geologisk tidskrift för Fennoskandia 602

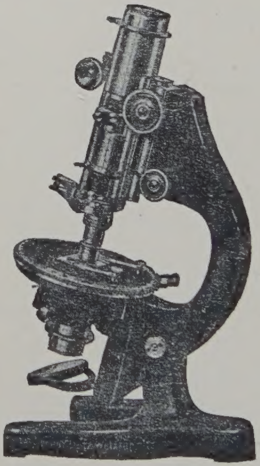
*Svenska Mineralogiska Sällskapet:*
- 10 mars 1936. S. Gavelin: Malmmikroskopiska resultat från tvenne antimonrika zinkblymalmer inom Skelleftefältet. L. von Hamos: En ny röntgenspektroskopisk metod för kemisk analys av polerade malmytor . . . 620
- 7 april 1936. P. J. Holmquist: Om de s. k. Rose'ska kanalerna i kalkspat. P. Quensel: Nya mineralfynd från Varuträskpegmatiten . . . 620
- 7 december 1936. S. Landergren: Om elementfördelningen i några svenska järnmalmstyper. N. Zenzén: Gudmunditfyndorten vid Gudmundtorp N om Sala . . . 621

***Författarna äro ensamma ansvariga för sina uppsatsers innehåll.***

STOCKHOLM 1937
KUNGL. BOKTRYCKERIET. P. A. NORSTEDT & SÖNER
353677

**Pris för detta häfte Kr. 5: —**

EN VETENSKAPLIG AVHANDLING
fordrar
NOGGRANNHET OCH OMSORG
Vår stora erfarenhet vid publicering av dylika arbeten
samt våra stora tekniska resurser inom
LITOGRAFI, BOKTRYCK, LJUSTRYCK,
RITNING, KLICHEER
giver Eder garanti för ett förstklassigt utförande.
*KARTOGRAFISKA INSTITUTET*
ESSELTE A.-B.
VASAGATAN 16
STOCKHOLM
Telefoner: Namnanrop: »Centraltryckeriet»
Kartredaktör M. Lundqvist 11 41 50.



MINERALOGISK-
PETROGRAFISKA
APPARATER OCH
UTENSILIER

HÖJDMÄTARE
LEICA-KAMERAN

SLIPPROV UTFÖRAS

Huvudagent för E. LEITZ, WETZLAR
**Axel Lundqvist A.-B.**
Drottninggatan 2, Stockholm. Tel. 10 87 30

GEOLOGISKA FÖRENINGENS
I STOCKHOLM
FÖRHANDLINGAR.
BAND 58. HÄFT. 4. N:o 407.

# Contributions to the geology of western Blekinge.

By

ROLF NORIN.

(M. S. received $^{30}/_{11}$ 1936.)

## CONTENTS.

Introduction . . . . . . . . . . 481
General geological review . . . . . . . . . . 482
The coastal gneiss . . . . . . . . . . 485
  General considerations . . . . . . . . . . 485
  The petrography of the coastal gneiss . . . . . . . . . . 489
  Concluding remarks concerning the coastal gneiss . . . . . . . . . . 509
The gneiss-granites . . . . . . . . . . 515
  General considerations . . . . . . . . . . 515
  The Karlshamn region . . . . . . . . . . 517
  The regions W. and N.W. of Karlshamn . . . . . . . . . . 527
  Concluding remarks concerning the gneiss-granites . . . . . . . . . . 536
The younger granites . . . . . . . . . . 537
  General considerations . . . . . . . . . . 537
  Coarse, generally phenocrystbearing granites of the Karlshamn type . . . . 539
  Small-grained granites of the Spinkamåla type . . . . . . . . . . 550
Chemical notes . . . . . . . . . . 555
Concluding notes . . . . . . . . . . 557
List of references . . . . . . . . . . 560

## Introduction.

The geological survey of the province of Blekinge was commenced by the Geological Survey of Sweden in 1885 and was continued with varying intensity until 1900 when the results were available in a map of the province to the scale of 1 : 100 000, and as a geological report. The topographical foundation for this reconnaissance consisted of a rather imperfect map, which had to be corrected in many points by the field geologists. This partly explains the long time required for this reconnaissance. The geological work was carried out by N. O. HOLST (western Blekinge), HJ. LUNDBOM (eastern Blekinge), G. DE GEER and A. BLOMBERG.

The results presented by BLOMBERG in the report on the map (*1*) are rather scanty as far as the petrographical part is concerned. H. BÄCK-

STRÖM's classical paper on the Västanå region (*2*) is of great importanc for further studies within this geologically relatively little known province. Although this paper concerns only a restricted area of the province it is of paramount importance for its suggestive results.

The description of survey sheets of Huseby and Lessebo, adjoinin the area treated in the present paper on the north, offer little of petrographical interest. Below the area of the survey sheets mentioned an southwards as far as the northern boundary of the province no officia geological map is available. Yet some scattered data may be gathere from the papers by MOBERG on the diabases of western Blekinge (*3* and by HOLST (*4*) on the rhyolite at Mien. Certain features of th geological history of Blekinge have been treated by E. HABETHA (*5*), wh was active for some time in the middle part of the province. As far a eastern Blekinge is concerned a revision of the map of BLOMBERG ha been made during the field survey of the geological sheet number 5 (*6*).

The investigations, some of the results of which are herewith presented, were commenced in the summer of 1933. The author conceive the idea of these investigations during fieldwork in Bergslagen on behalf of the Geol. Survey of Sweden, the petrographical part of whic was directed by the State geologist N. H. MAGNUSSON. The author i much indebted to Dr MAGNUSSON for the way in which he acquainte him with the problems of the Archaean geology of Sweden and for th many suggestive discussions of these problems. To my chief, Prof. A. HADDING, I also owe a great debt of gratitude for his great interest i my work and for his valuable advice.

The financial assistance necessary for my reconnaissances have bee provided as scholarships by Blekingsk Hembygdsforskning and fro the Lars Hiertas Minne Fund. By means of a grant from the last-name foundation the enclosed map has been produced; a large number of th chemical analyses published in this paper have been financed by a grant from the Royal Physiographical Society at Lund. I tender t these Institutions and to the Society my deep gratitude for their libera assistance.

For valuable help in the linguistic correction of this paper I than Prof. G. W. TYRRELL of Glasgow most heartily.

## General geological review.

The general map accompanying this paper is intended to show th main geological features of western Blekinge and the adjoining parts o Scania. During the author's excursions about 400 hand spec. hav been collected, from which some 200 slides have been made. The ma of the Västanå region is mainly reproduced after Bäckström (*2*) but for reasons given below the designation of hälleflinta east of the quartzitic series has partly been obliterated.

Amongst the Archean rocks of western Blekinge dense, mostly grayish, sometimes pinkish gneisses predominate together with coarse-grained, grayish or reddish, more or less streaky gneiss-granites. The dense gneisses have long been called »kustgneis» (coastal gneiss). Formerly there was included in this group a rock series designated by the present writer as gneiss-granites on the map and in the following treatise. During the author's preliminary reconnaissance of the region of Karlshamn it soon became evident that at least two distinctly different rock series were present. The coastal gneiss, only slightly varying from place to place, has a rather restricted distribution within the south-eastern part of the general map, occupying only a narrow zone along the coast. West of a line Karlshamn—Hemsjö, on the other hand, the coastal gneiss in uniform development is the dominating rock. Gneiss-granites of rather varying texture, as well as younger granites, occur in this western area. The boundary between the coastal gneiss proper and the gneiss-granite, formerly included in the coastal gneiss, is sharp in all those places, where it has been actually observed. Moreover, large slabs of gneiss, conformably enclosed within gneiss-granite have been observed at Asarum (locality 146, at the parish school), on the island of Boön in the bay of Karlshamn, and at other places. The contact at Boön shows a distinct and beautiful eruptive breccia between the coastal gneiss and the gneiss-granite.

In the west the coastal gneiss rather rapidly grades into hälleflintgneisses with well preserved relict porphyry textures. The westerly or northwesterly dips of the coastal gneiss here become steep. Furthermore, these hälleflintgneisses are overlain by a distinctly sedimentary series of alternating originally arenaceous, argillaceous and also quartzitic sediments. We have here reached the key-area of the coastal gneiss: the Västanå region.

Northwards the gneiss-granites predominate more and more, and north of the area of the coastal gneiss (north of the granitic massif of Jämshög) they pass into the »Halengneiss» of Bäckström (*2*). In western Blekinge it soon becomes evident that the gneiss-granites of the southern part of the region (the neighbourhoods of Karlshamn and Jämshög) when traced northwards gradually lose most of their distinctly gneissose character, grading locally into entirely massive or only slightly gneissose granites. These gneiss-granites of western Blekinge in this respect also agree entirely with the so-called »Tving-granite» which, petrographically, is identical with them. The gradual northward structural change of this rock has already been emphasized by Hedström and Wiman in the description of Survey sheet 5. They say (*6*, p. 10): »The Tving-granite may be characterized as a gray, sometimes reddish, coarse-grained to medium-grained often eyed granite, rich in biotite and as a rule also rich in hornblende, which is generally of massive structure in the northern part of its area but southward becomes more and more schistose and gneiss-granitic».[1] Thus a southwardly intensified tectonisation of the gneiss-granites has been observed within several north to south sections and it seems to be a regional feature of this rock complex all over the province. Within the northern part of the general map published in this paper, for example in the neighbourhood of Farabol in the north, west and southeast of the lake Mien, a light gray, somewhat protoclastic granite is prevalent, the close genetical affinity of which with the gneiss-granite to the south is evident. In his reconnaissance notes Holst distinguished this granite as »Ryd-granite». It forms the southernmost extension of the so-called »Småland-granites» in this region. Thus a granite of exactly the same texture and composition is found at the town of Växjö (N.E. of the prison) and at several other places within the area of the so-called »Småland-granites».

Amongst the massive granites of Vånga-, Karlshamn-, and Spinkamåla-type occurring in the surveyed region, the two last-named have been subjected to closer investigation by the author. Of these two last-named only the Karlshamn granite forms real massifs: the massif of Jämshög and the massif of Karlshamn-Ronneby and outside the area of the map the huge massif of the Eringsboda granite. The Karlshamn granite is red to gray, generally with large, porphyritic feldspars. The uniformity of texture and composition which might be expected from the size of the massifs does not obtain. Inclusions of foreign rocks, notably of coastal gneiss, are found abundantly not only in the contact zones but also in the interior parts of the massifs. By greater abundance of exogenous material within the massif of Karlshamn real migmatites develop, for example in the region of Öllesjön N.E. of Karlshamn.

Spinkamåla granite, as far as the name designates gray fine-grained granites of Stockholm type, appears in the shape of more or less vaguely bounded small massifs within the area of the general map. In colour and coarseness it is variable, especially the medium- to fine-grained granites N.W. and N. of the large massif of Karlshamn, the origin of which will be discussed later on. Judging from the chemical analyses and the petrographical investigation the granite of the Spinkamåla type which appears in the area of the coastal gneiss, seems to have a uniform chemical and mineralogical composition, whereas the fine grained granites N.W. and N. of the massif of Karlshamn, formerly included in the Spinkamåla granite, show, at least in mineral composition, great variations.

---

[1] Translated by the author.

The occurrence of amphibolites and rocks equivalent to them is rather restricted. Only at few places, considering the size of the region, narrow sheets or irregular bodies of amphibolite have been encountered as intrusions conformable with the schistosity of the gneisses and the gneiss-granites. They are found more frequently within the Västanå region and in the section Backaryd-Öljehult. On the other hand, the occurrence of dikes of diabase running N.N.E.—S.S.W. is an important geological feature of the western part of the region.

Of post-Archaean rocks Cretaceous sediments also occur as small outcrops, for example W. of Sandbäck and at Pengaberget N.E. of Karlshamn.

Post-Archaean acid eruptives are represented by rhyolite, with associated tuffs and breccias, occurring plentifully as boulders on the island of Ramsö in the lake of Mien, and in the till and the eskers S.E. of the lake.

The following account exclusively concerns the gneisses, gneiss-granites and granites. The author has the intention to give a description of the younger eruptives of the region in a later paper.

## The coastal gneiss.

### General considerations.

The investigations of BÄCKSTRÖM (*2*) within the Västanå region lead to the result that the coastal gneiss probably represents the direct extension eastwards of the hälleflintgneiss, upon which the rocks of the micaceous quartzitic beds are superimposed (*2* p. 75): »This result means that the coastal gneiss of Blekinge, occupying a large part of the coast and archipelago of Blekinge and locally extending far into the country, thus having a large extension, should be closely connected with and grade into a rock with all the characters of a contact-metamorphosed sediment and ten kilometres further W. may still be identified as originating from a quartz-porphyritic tuff»[1]. The arguments in support of this presented by BÄCKSTRÖM are mainly founded on investigations of the hälleflintgneisses and gneisses of Ryssberget E. of the Västanå region and also on chemical and mineralogical investigations of gneiss ocalities further to the east (Pukavik). The author's investigations make it possible for him to accept this view of the coastal gneiss as a deeper and more strongly metamorphosed zone of the supercrustal formation of the Västanå region.

---

[1] Translated by the author.

As already mentioned the geographical distribution of the coastal gneiss has been subjected to considerable revision by the establishment of the gneiss-granite formation. At present it cannot be stated how conditions are in this respect farther E. within the districts situated outside the areas of the general map. During the author's journeys in these parts it has been ascertained that the distribution of the dense, fine-grained gneisses (coastal gneiss in the sense of the author) is considerably less than is indicated on the available maps.

The dense gneisses in the archipelago of Blekinge, at least western Blekinge, with slightly varying petrographical characters represent the deepest part of the coastal gneiss. This is indicated by the observations on dip and strike. Along the coast the strike of the strata is generally E.—W., amazingly constant; the northerly dip is generally low or of medium steepness. Within the coast section Karlshamn—Pukavik the strike gradually changes into a N.E.—S.W. direction, at the same time as the dip, practically without exception to N.W., becomes steeper. From Pukavik westwards the strike becomes dominatingly N.—S., and ultimately in the region of Västanå it becomes N.W.—S.E., yet all the time with persistent westerly dip. The angle of dip increases gradually westwards, culminating in the vertical position of the strata of the micaceous-quartzitic beds in the environs of Näsum.

It is, of course, of the utmost importance to decide whether the present parallel structure in those areas of the coastal gneiss situated more distantly E. from the Västanå region is a primary sedimentary feature or whether it is due to later dynamic metamorphism. As far as the Västanå region proper is concerned the sedimentary character of the parallel structure has been proved by Bäckström who mentions the occurrence of micaceous schists concordantly interbedded in the gneiss (*2* p. 52): »Anyhow, the occurrence of undoubted sedimentary strata o micaceous schists proves that the primary parallel structure has not been a structure produced by pressure nor a fluidal structure but that it is a real sedimentary stratification and therefore that the material has been precipitated».[1] Such intercalations were found for example at the lakes of Blistorpssjön and Kroksjön, N.E. of Vånga and at Axeltorp. On the reconnaissance along the road Kylinge-Gonarp (1.2 km N. of Näsum) the author found in a new road cutting on the eastern slope of Ryssberget about 1$^1/_2$ km S.W. of Kylinge railway station a beautifully stratified section showing gray coastal gneiss with thin beds of a lighter gray quartzose micaceous schist. (Fig. 1 and 2). The paler beds with a thickness of only a few cms. show sharp contacts with the adjoining coastal gneiss. Under the microscope it was found tha

---

[1] Translated by the author.

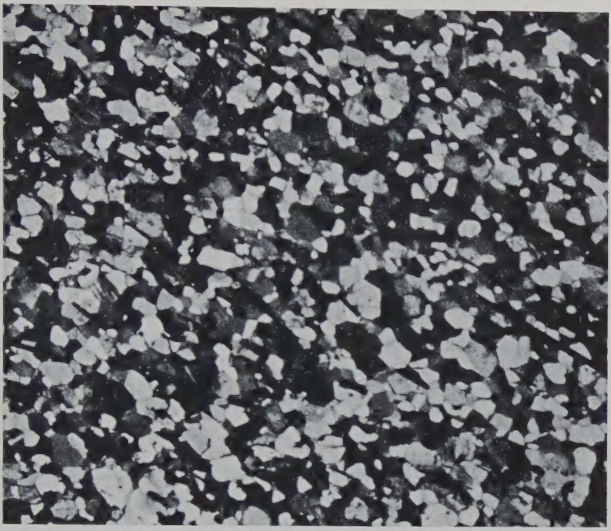


Fig. 1. Even-grained gray gneiss. Road cutting 1.5 km S. W. of the railway station of Kylinge, loc. 529. 2 nic., 20 ×.

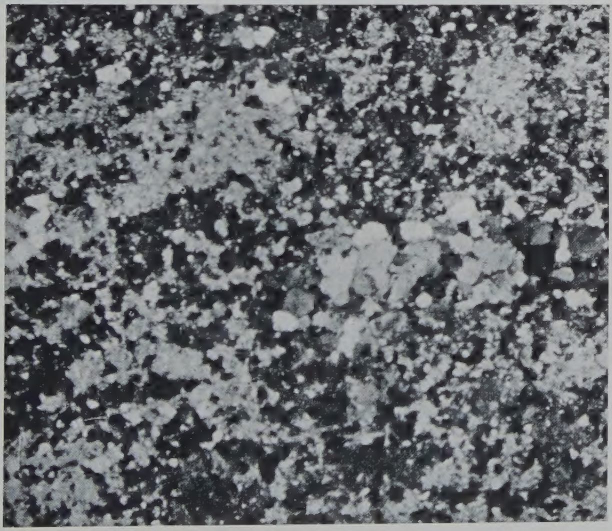


Fig. 2. Gneiss with granulated phenocrysts. Road cutting 1.5 km S. W. of the railway station of Kylinge, loc. 529. 2 nic., 20 ×.

these rocks are richer in quartz than the ordinary coastal gneiss and furthermore it also contains a considerable amount of muscovite (about 12 %) which is never found elsewhere in the coastal gneiss to this extent In this neighbourhood several other occurrences of beds rich in quartz and mica are found in the ordinary coastal gneiss. The petrographical characters of these beds are identical with the sedimentary intercalations described by BÄCKSTRÖM, for example from Blistorp (*2*, p. 71): »In contrast to the gray hälleflintgneiss all the varieties of micaceous schists occurring here are of light colour. A high percentage of muscovite makes them more schistose. Some varieties look like fine-grained micaceous schists; on the other hand, others in which the content of muscovite is not so dominating, have a more quartzitic character».[1] The content of mica at the Kylinge localities, whether biotite or muscovite, is higher than in the coastal gneiss, which indicates that the rocks concerned are of different primary characters. Even when the content of mica does not reach the amount of the Blistorp schist (calculated from the analysis at about 24 %) yet the gneissose micaceous schist of Kylinge shows a decided petrographical affinity to the former. Later the author will give a more detailed description of the chemical and mineralogical constitution of the Kylinge schists. At present he will only point out its character as a comparatively slightly metamorphosed rock of probable sedimentary origin, differing from the normal coastal gneiss in its mineralogical composition.

From the observations detailed above it is evident that the parallel structure of the coastal gneiss, at least as far east as the eastern slope of Ryssberget, is a primary feature. Other reasons compel us to assume that still farther E. and N. this purely sedimentary structure has been more or less completely effaced and a parallel structure caused by tectonic agencies substituted. Thus, although it has been shown that the parellel structure of the coastal gneiss on the eastern slope of Ryssberget is a primary feature, the parallel structure in the section Karlshamn-Pukavik (Pukavik 3 km E. of Sandbäck) must nevertheless be explained as caused by tectonic forces. Within this section the dip of the gneiss is monoclinal to the W. with the exception of a small area at the promontory of Gunnön. If this stratification is a primary sedimentary feature it would mean, calculating an average dip of 30°, that from Pukavik in the E. to the Västanå region proper in the W., a sequence of strata at least 5 km thick would be exposed. It is very improbable that a primary sedimentary structure would be preserved at such a depth in the lithosphere. Within the section Pukavik-Kylinge a schistosity, dipping towards the N. W., converges towards the northwesterly to northerly strike of the primary stratification of the beds which prevail around Kylinge. In the gneissose complex of northwesterly dip N. E. of Kylinge no intercalations of dense micaceous schists of the Kylinge type have been noticed. At least here stress action in a N.W.—S.E. direction must be assumed to be the structure-developing agent.

---

[1] Translated by the author.

The influence of later stress upon the coastal gneiss may also be indicated by the fact that at many places along the boundary zone between the gneiss and the gneiss-granite, which is younger and intrusive in the coastal gneiss, the parallel structure of the gneiss has the same strike and dip as the gneiss-granite. The parallel structure of the gneiss-granite is mainly the result of later stress.

The variations of dip of the parallel structure is considerable in the regions bordering on the younger granites. As far as the southern contact zone of the large Karlshamn massif is concerned the variable dip depends upon the very flat lying attitude of the strata of the coastal gneiss. At the same time it is found that the coastal gneiss, as well as the gneiss-granite W. and S. of the Karlshamn massif, practically without exception shows dips towards this massif. When discussing the mechanics of intrusion of the granite the author will again refer to these contacts.

The effacement of the parallel structure of the gneiss, which as above mentioned is partly due to purely tectonic agencies, in certain parts of the investigated areas is intimately connected with the generation of the fine-grained younger granites. In the least metamorphosed parts we find that the gneiss material becomes coarser and an immigration of salic granitic material has taken place by which the rock has acquired the appearance of a vein gneiss. With the intensified metamorphism closer to the granitic massifs the gneissose structure is entirely obliterated.

## The petrography of the coastal gneiss.

Petrographically, as well as mineralogically and chemically, the coastal gneiss of Blekinge forms a well characterized type of rock. The size of grain is strikingly uniform, about 0.3 mm. It is a rock of generally light gray colour, more seldom reddish, or an alternation of light reddish and light grayish layers may be noted, as for instance in the quarries at Matvik E. of Karlshamn. The rock is rather homogeneous and comparatively free of cracks, making it very suitable for industrial purposes (mainly pavement stones).

Mineralogically the coastal gneiss is characterized of the following minerals: quartz, plagioclase (oligoclase to oligoclase-andesine), potash feldspar (microcline—microcline-perthite), biotite, apatite, and ore minerals. In smaller quantities are often found zircon and orthite and very rarely hornblende (contact mineral, see later). As secondary minerals muscovite (sericite), kaoline, chlorite, epidote, haematite, and calcite have been observed. In his description of the gneiss of Pukavik BÄCKSTRÖM (*2* p. 77) mentions a not inconsiderable quantity of orthoclase, representing the potash feldspar of the analyses. But monoclinic potash feldspar has not been found in the above gneiss by the author.

Under the microscope the macroscopical parallel structure of the rock corresponds generally with a parallel arrangement of the biotite; more rarely a texture resembling piezo-crystallinity is noticed. As a rule the texture is purely granoblastic with well-curved contours of the isometric, equigranular mineral grains. Only rarely is the quartz-feldspar material idiomorphically developed but the apatite, the ores, biotite and, in some degree, also the sparse hornblende occurring in the contact zones of the younger gneiss-granite, are more or less euhedral. — Lepidoblastic and porphyroblastic textures are also represented, the former in zones of greater stress, the latter within the less highly metamorphosed regions bordering on the hälleflintgneiss farther W.

A detailed description of some areas of coastal gneiss studied by the author is given below:

### *The island of Boö in the bay of Karlshamn (loc. 134).*

The gneiss here occupies the central and southern parts of the island, in the N. bordering on normal gneiss-granite. Like the gneiss-granite the gneiss also shows a parallel structure, the dip of which is conformable with that of the rocks of the mainland (main direction of strike E.—W.) It is irregularly penetrated by numerous dikes and veins of pegmatite (originating from the Karlshamn granite, which crops out W. on the Sternö peninsula) which only locally seems to have assimilated gneissose material. Near to the gneiss-granite the gneiss is free from pegmatite.

Biotite, plagioclase, and quartz are visible to the naked eye. The parallel structure, macroscopically rather distinct, is not in evidence under the microscope, where granoblastic and relict-porphyritic textures are revealed, with rather large phenocrysts of plagioclase. The mineral composition is the following: quartz, plagioclase, alkali feldspar, biotite, hornblende, titanite, epidote (scattered grains), apatite, and ore (Fig. 3).

The quartz generally has normal extinction, in the larger grains showing rather weak strain shadows.

The plagioclase is twinned to the albite and pericline laws, sometimes it is found in symplectic intergrowth with quartz (myrmekite).

On the average $2V_\alpha = 82.5°$, corresponding to $an_{30}$. The position of the vectors relatively to P is:

$$P : \alpha = 87.5°$$
$$P : \beta = 14°$$

corresponding to $an_{27}$, oligoclase-andesine.

The alkali feldspar is represented partly by microcline with lattice structure, partly by another triclinic potash feldspar, with R. I. slightly below that of canada balsam. Because of the large angle of the optic axes the feldspar is probably microcline-cryptoperthite.

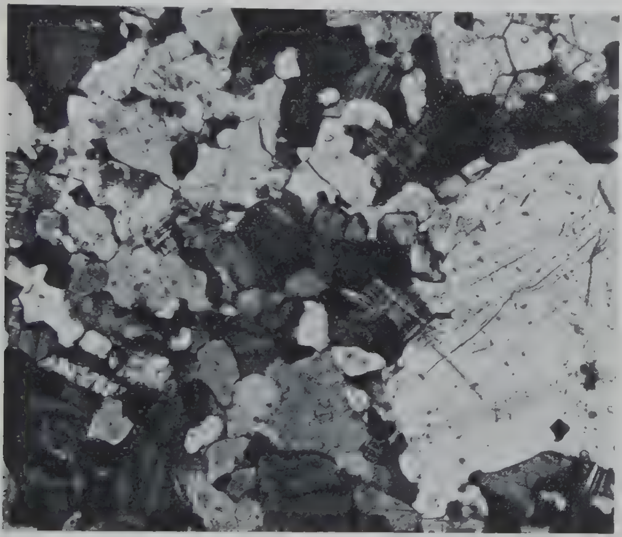


Fig. 3. Ordinary coastal gneiss with phenocrysts of plagioclase. Isle of Boö, loc. 134 (Karlshamn). 2 nic., 45 ×.

Amongst the femic minerals dark-brown biotite with a flaky appearance predominates.

Hornblende is found sporadically. It has a strong pleochroism in bluish-green and yellowish-green. As a rule hornblende is missing in the typical coastal gneiss. Its presence at this locality is explained by the proximity and the contact-metamorphic action of the gneiss-granite. This conclusion is supported by similar observations at several other localities along this contact (e. g. at Horsaryd, loc. 165 and Matvik, loc. 66).

Apatite is mostly found as droplike inclusions in the sparse grains of magnetite.

The actual composition of the rock is approximately as follows:

| | |
|---|---|
| Quartz | 28.9 weight % |
| Plagioclase | 30.2 » |
| Potash feldspar | 31.8 » |
| Femic minerals and accessories | 9.1 » |
| | 100.0 weight % |

*Matvik, eastern quarry* (*loc. 65*).

Gray finegrained gneiss, sometimes slightly reddish. The parallel structure is emphasized by biotite, accumulated into certain narrow lenticular strips. Pegmatite is found as dikes parallel to the schistosity and also as thin, transverse veins, generally frilled. These latter are especially abundant in the closer vicinity of the granitic massifs, as in the locality under discussion, whereas more remote from the massifs the pegmatite occurs as dikes of ordinary type.

Under the microscope the plagioclase and the quartz is found to form the larger grains, whereas the microcline is smaller and more evenly distributed. All the light minerals occur in more or less rounded grains. Cataclastic textures are missing, the texture granoblastic.

For the actual mineral composition see tab. I.

The plagioclase is generally not twinned. The composition as determined by observations on the positions of the optical vectors relatively to P is $an_{25}$. There are traces of sericitisation.

The potash feldspar is largely perthitic but some has a fine lattice structure.

The biotite is of a dull brown colour with strong absorption, and is typical for the rock.

Hornblende is missing.

Amongst accessories magnetite predominates. It is generally surrounded by a shell of titanite.

A specimen from this locality has been analysed as a representative of the coastal gneiss (Tab. I). On calculating the actual composition the values of biotite, titanite, and ore, obtained by the integration analyses, and the composition of the plagioclase have been used as basis. In the ore has been included partly magnetite, partly ilmenite, the latter based on the $TiO_2$ remaining from the biotite. On calculating the composition of the plagioclase from the analysis the value $an_{21}$ is obtained, whereas the optical determination gives $an_{25}$. This evidently depends on the fact that part of the soda feldspar enters the perthite and the microcline, thus resulting in a plagioclase richer in anorthite. The comparatively large surplus of $Al_2O_3$, which forms most of the remaining oxides of the mode, partly depends upon $P_2O_5$ not being determined

Tab. I. Coastal gneiss from Matvik, loc. 65.

Analyst: R. Norin.

| Weight-% | | 10,000 × M | Norm | | Actual comp. | | Niggli's system | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| $SiO_2$ | 72.06 | 12,010 | Q | 33.12 | Quartz | 34.5 | si | 368 |
| $TiO_2$ | 0.74 | 92 | or | 21.13 | Potash feldspar | 18.6 | al | 45.5 |
| $Al_2O_3$ | 15.05 | 1,475 | ab | 28.82 | Albite | 28.9 | fm | 15.6 |
| $Fe_2O_3$ | 1.41 | 88 | an | 9.45 | Anorthite | 8.3 | c | 10.4 |
| FeO | 0.74 | 103 | C | 2.14 | Biotite | 4.9 | alk | 28.5 |
| MgO | 0.90 | 225 | $\Sigma$ sal | 94.66 | Titanite | 0.8 | k | 0.41 |
| CaO | 1.92 | 343 | $MgSiO_3$ | 2.30 | Ilmenite | 0.5 | mg | 0.45 |
| $Na_2O$ | 3.42 | 552 | il | 1.37 | Magnetite | 1.1 | | |
| $K_2O$ | 3.61 | 384 | mt | 0.23 | Rest | 2.6 | | |
| | | | hm | 1.28 | | | | |
| | | | $\Sigma$ fem | 5.18 | | | | |
| | 99.85 | | | 99.84 | | 100.2 | | |

Quantitative system: I. 4. 2. 3. *Toscanose.*

Osann's system:

| s | A | C | F | a | c | f | n | k |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 78.8 | 6.1 | 2.2 | 2.0 | 17.8 | 6.4 | 5.8 | 5.9 | 1.8 |

With the ordinary methods of analysis this oxide is collected with the $Al_2O_3$, the value of which thus becomes too high.

### *Pukavik (loc. 304).*

The gneiss occurring here is evenly grained and rather coarse. Macroscopically quartz, microcline, plagioclase, and biotite are visible. Under the microscope the parallel structure is in evidence partly by an indication of piezo-crystallisation, partly by the parallel arrangement of the biotite. A certain lenticular development of the microcline is to be observed, whereas as a rule the plagioclase is isometric. This may indicate that of the two minerals potash feldspar and plagioclase the former more easily recrystallized under metamorphism than the plagioclase. Similar phenomena have been observed by MAGNUSSON in the leptite formation of Filipstads bergslag concerning the succession of recrystallisation of microcline-albite (7, p. 45).

The texture is largely granoblastic, the average size of the grains being 0.3 mm. The chemical and actual composition of the rock is shown in Tab. II.

Tab. II. Coastal gneiss from Pukavik, loc. 304.

Analyst: H. Santesson (after Bäckström, 2).

| Weight-% | | 10,000 × M | Norm | | Actual comp. | | Niggli's system | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| $SiO_2$ | 68,43 | 11,405 | Q | 27.36 | Quartz | 28.9 | s | 333 |
| $TiO_2$ | 0.43 | 54 | or | 21.68 | Potash feldspar | 18.0 | al | 42.1 |
| $Al_2O_3$ | 16.05 | 1,574 | ab | 25.68 | Albite | 25.7 | fm | 17.1 |
| $Fe_2O_3$ | 1.73 | 108 | an | 18.07 | Anorthite | 17.5 | c | 17.3 |
| FeO | 1.02 | 142 | C | 0.51 | Biotite | 7.1 | alk | 23.5 |
| MnO | 0.35 | 49 | Σ sal | 93.30 | Titanite | 0.5 | k | 0.44 |
| MgO | 0.91 | 227 | hy | 2.70 | Magnetite | 1.3 | mg | 0.36 |
| CaO | 3.66 | 654 | il | 0.76 | Rest | 0.9 | | |
| $Na_2O$ | 3.04 | 490 | mt | 2.55 | | | | |
| $K_2O$ | 3.70 | 394 | Σ fem | 6.01 | | | | |
| $H_2O^+$ | 0.46 | 256 | $H_2O$ | 0.46 | | | | |
| | 99.78 | | | 99.77 | | 99.9 | | |

Quantitative system: I. 4. 3. 3. *Amiatose.*

Osann's system:

| s | A | C | F | a | c | f | n | k |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 75.0 | 5.8 | 4.3 | 4.2 | 12.2 | 9.0 | 8.8 | 7.6 | 1.6 |

The composition of the plagioclase is shown by the following measurements:

Extinction ⊥ $\beta$, $\alpha$: (010) $= 1°$, corresp. to $an_{29}$,

Vector positions: $\left.\begin{array}{l}(010) : \beta = 80° \\ (010) : \gamma = 10.5°\end{array}\right\}$ corresp. to $an_{28}$.

The potash feldspar is partly crypto-perthitic, but some shows lattice structure.

The biotite forms elongated flakes. Strong pleochroism in light yellow and dull brown. In the aggregates of biotite small xenomorphic grains of titanite are found. Also included in the biotite are small dark grains surrounded by pleochroic halos, probably the same mineral as was supposed to be orthite by Bäckström (*2*, p. 77). The chemical analysis of tab. II is reproduced from Bäckström (*2*, p. 75); the norm, the actual composition and the Niggli values have been calculated by the present writer.

*The peninsula of Sternö, quarry 300 m W.S.W. of the parish school (loc. 208).*

Ordinary gray gneiss with local foldings of the layers is found. These foldings as well as the numerous intrusions of pegmatite are connected with the intrusion of the Karlshamn granite, which latter forms a small massif 1 km S. of the quarry. The contact-action of the granite has caused the appearance of numerous phenocrysts of microcline in the gneiss, the potash feldspar material being derived from this adjoining younger granite. — Under the microscope the rock is normally granoblastic or porphyroblastic, the latter texture referring to types originally carrying phenocrysts of plagioclase. Quantitatively the various minerals occur in the following proportions:

| | | |
|---|---|---|
| Quartz | 25.4 | weight % |
| Plagioclase | 37.0 | » |
| Potash feldspar | 29.2 | » |
| Biotite | 2.8 | » |
| Accessories (mainly ores and some titanite) | 5.6 | » |
| | 100.0 | weight % |

*Torarp, N.W. of the church of Asarum.*

A gray gneiss exposed, conspicuously stained with a reddish pigment in the lower part of the section. The pigment consists of secondarily infiltrated haematite derived from the pegmatitic dykes intruded into the gneiss. The pegmatite seems also to have caused chloritisation of part of the biotite of the gneiss, elsewhere generally fresh, as well as an augmentation of grain-size of the quartz. The integration analysis gives the following mineral proportions:

| | | |
|---|---|---|
| Quartz | 31.0 | weight % |
| Plagioclase | 30.8 | » |
| Potash feldspar | 31.6 | » |
| Biotite (+ secondary chlorite) | 2.3 | » |
| Haematite | 1.3 | » |
| Magnetite | 3.0 | » |
| | 100.0 | weight % |

The quartz has undulatory extinction and is often somewhat granulated. In the cracks the haematite is generally to be seen as nodular strings. It also seems to follow the contours of the granulated quartz enses, extended parallel to the schistosity of the rock.

The plagioclase is somewhat more acid than that of the localties formerly described:

Extinction $\perp \alpha$, $\beta : (001) = -81^\circ$, corr. to $an_{25}$,

» $\perp \gamma$, $\alpha : (001) = 1.2^\circ$ corr. to $an_{25}$,

Vector positions:

$$\left.\begin{array}{l} (001) : \alpha = 90^\circ \\ (001) : \beta = 5^\circ \\ (001) : \gamma = 85.5^\circ \end{array}\right\} \text{corr. to } an_{25}.$$

The potash feldspar is of the normal latticed microcline type.

When fresh the biotite is greenish brown with strong pleochroism in brown and yellow colours. Sometimes it is surrounded by or interfoliated with haematite, the optical orientation of which in this case is parellel to that of the biotite.

The titanite, generally in large crystals, is irregularly distributed. In a twinned crystal the plane of twinning was (100).

Concerning the occurrence of muscovite in the coastal gneiss it has been found that this mineral never appears as a primary constituent. On the other hand, small quantities of sericite are found as alteration product of plagioclase, generally in gneisses where more intense contact action of younger granites or pegmatite is indicated. Within zones o the coastal gneiss with especially high content of $Al_2O_3$ the contact metamorphism may produce varieties similar to mica-schists, e. g. a the locally 850 m W.N.W. of the village of Vekerum in a section at the main road Vekerum-Mörrum. Here is found a very light gray gneiss with distinct schistosity. The microcline predominates over plagioclase. Al the plagioclase crystals are more or less strongly altered into micaceou substances. This alteration starts uniformly all over the surface of th crystals, at first as fine dots, later on extending over the whole crysta mass. Frequently larger, uniform muscovite individuals, which with uniform optical orientation extend over several altered plagioclase crystals are also found. The identity of these latter is revealed in many spots where the original plagioclase is only slightly altered. Thus, a the formation of muscovite can be traced in successive stages, ther should be no doubt as to its secondary character. The activisation of th material and the increase of temperature required for the reaction mus be ascribed to the younger granites and their pegmatites, which latte abundantly penetrate the rock. Contemporaneously with the formatio of muscovite chloritization of the biotite has taken place.

At some localities within the southern and eastern regions of th coastal gneiss, where a flat attitude of the strata is prevalent and wher the gneiss-granite comes closer to the gneiss, it has been observed tha the gneiss is covered concordantly and with sharp contacts by a comparatively coarse-grained gneissose rock. This is distinguished from th coastal gneiss not only by the coarser grain but also by quantitative an qualitative differences in mineral composition. As examples the following localities may be mentioned:

*The quarry on the main road Karlshamn-Vekerum, 1 km W.S.W. c Bellevue.*

The lower part of the eastern wall of the quarry shows a medium to fine-grained gneiss in which hornblende is missing, as in the norma coastal gneiss. Concordantly with the schistosity a somewhat darker, distinctly more coarse-grained gneiss is superimposed upon it. The contact, largely following the plane of schistosity, is undulating. No changes in coarseness or mineral composition are to be noticed towards the contact surface. The mineral characters of the rocks appear from the following description, where the subjacent gneiss of medium coarseness is designated A, and the more coarse-grained superimposed gneiss as B.

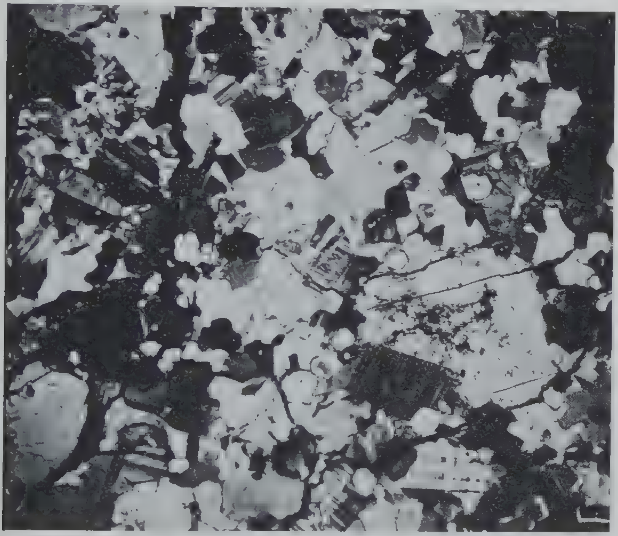


Fig. 4. Coastal gneiss. Quarry at the main road Karlshamn-Vekerum, 1 km W. of Bellevue, loc. 165. 2 nic., 45 ×.

*Gneiss A.* The grain somewhat coarser than that of the normal coastal gneiss. The texture is granoblastic without any trace of cataclasis. (Fig. 4.)

Quartz is uniformly distributed in the rock. The grains have rounded contours and the extinction is fairly normal.

The plagioclase, well twinned on the albite law, is somewhat sericitized. The composition appears from the following optical data:

$$\text{Vector positions: } \left.\begin{aligned}\beta : (001) &= 17^\circ\\ \gamma : (001) &= 72^\circ\end{aligned}\right\} \text{corresp. to an}_{30}.$$

Maximum extinction in the symm. zone = 15.5°, corresp. to $\text{an}_{32}$.

The potash feldspar appears partly as microcline, partly as microcline-perthite with strings of albite.

Biotite quantitatively exceeds the normal value for the coastal gneiss.

Hornblende is missing. Titanite and magnetite occur in small amounts.

*Gneiss B.* The coarser grain of this rock is caused by large plagioclase crystals and the aggregation of the quartz into lenses (with strongly

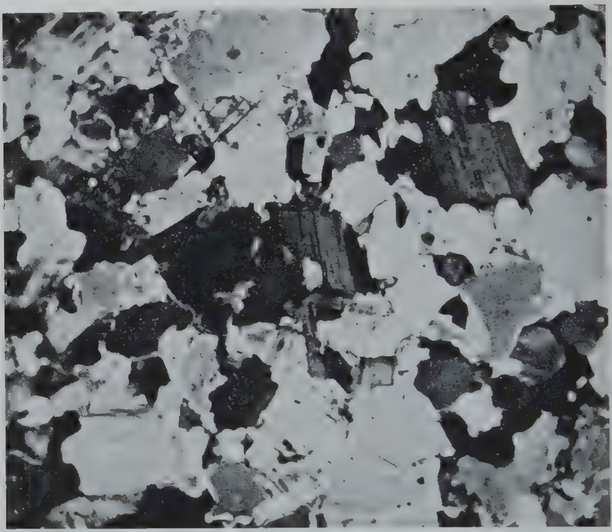


Fig. 5. Gneiss-granite at the contact to the coastal gneiss Quarry at the main road Karlshamn-Vekerum, 1 km. W. of Bellevue, loc. 165. 2 nic., 45 ×.

undulatory extinction). The texture, however, is mainly granoblastic Fig. 5.

The composition of the plagioclase is nearly identical with that of gneiss A:

$$\text{Vector positions: } \left.\begin{aligned}\beta : (001) &= 17^\circ \\ \alpha : (001) &= 83^\circ\end{aligned}\right\} \text{corresp. to an}_{29},$$

$$\text{Extinction} \perp \alpha,\ \gamma : (001) = -75^\circ, \text{ corresp. to an}_{30}.$$

The potash feldspar appears partly as microcline, partly a microcline-crypto-perthite.

Biotite is abundant together with hornblende, and arranged parallel to the schistosity. The biotite is dark dusky brown, th hornblende is strongly pleochroic in bluish-green and yellow-gree colours.

The titanite mostly appears as a border to magnetite grains The apatite mainly occurs in the streaks of biotite and hornblende

The modal composition of the two types of gneiss described above, is the following:

| | Type A. | Type B |
|---|---|---|
| Quartz | 25.4 % | 23.9 % |
| Plagioclase | 40.3 » | 40.5 » |
| Potash feldspar | 26.8 » | 19.5 » |
| Biotite | 5.3 » | 7.1 » |
| Hornblende | — | 5.4 » |
| Titanite | 0.5 » | 0.5 » |
| Ore and apatite | 1.6 » | 3.1 » |
| | 99.9 % | 100.0 % |

It appears from this that the content of quartz and plagioclase of both rocks is practically identical. A considerable difference is evident in the amounts of potash feldspar and the dark minerals, which are more abundant in the superimposed coarse-grained gneiss.

The subjacent medium-grained gneiss grades westwards into normal coastal gneiss with plagioclase and potash feldspar in roughly equal amount (as in type A) and with a low percentage of dark constituents. On the other hand, the superimposed coarser gneiss of the section to the east grades into coarse-grained gneiss-granite without any marked boundary. Furthermore, where the main road crosses the railway N. of Bellevue large slabs of gray, medium-grained coastal gneiss are found in the gneiss-granite. In these inclusions the coastal gneiss is somewhat richer in biotite than normally. The gneiss-granite is also rich in biotite and hornblende. These conditions prove that the gneiss-granite, which is certainly of eruptive character (see below) has caused an enlargement of the size of grain of the coastal gneiss in the neighbourhood of the injection-contact, and it also indicates, that the abnormally high percentage of dark constituents of the coastal gneiss originates from the gneiss-granite. At all localities where the coarse coastal gneiss above described has been observed, it is associated with gneiss-granite and its mineral composition, differing from that of the normal coastal gneiss may be explained by the contact action of the gneiss-granite.

A similar contact is illustrated in the large quarry at the inner part of the bay of Matvik (loc. 66).

In the southern and larger part of this quarry is found a fine-grained, gray, sometimes reddish gneiss with thin, frilled pegmatite veins, evidently originating from the younger granite which crops out just N.W. of the quarry. In the northern part of the quarry the fine-grained coastal gneiss within a narrow and sharply-bounded zone is followed by a coarse-grained dark gray variety of gneiss with a marked streaky appearance, caused by abundance of biotite. Below follows a description of these two types, the fine-grained designated gneiss A, the coarser designated gneiss B.

*Gneiss A.* A granoblastic gneiss without cataclastic texture and fairly rich in quartz (Fig. 6).

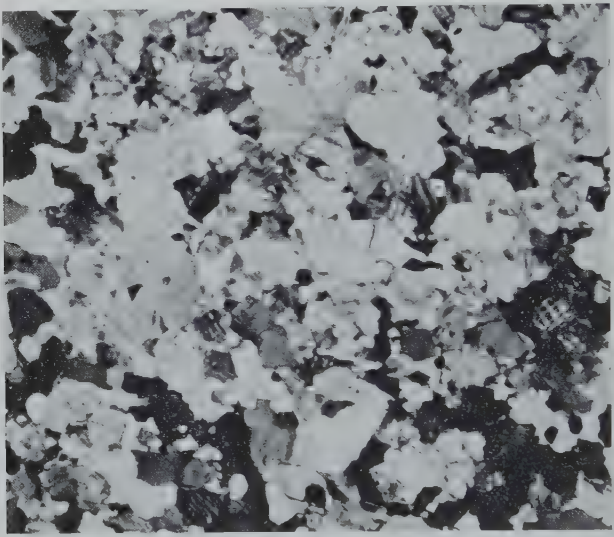


Fig. 6. Coastal gneiss. Quarry at Matvik, loc. 66. 2 nic., 20 ×.

The quartz appears as elongated grains with rounded even contours.

The feldspar is partly a latticed microcline, partly plagioclase, the latter with the following optical constants:

$$\left.\begin{array}{l}(001):\beta = 6^\circ\\(001):\gamma = 85^\circ\end{array}\right\}\text{ corresp. to an}_{23},$$

$$2V_\alpha = 81^\circ,\ \text{corresp. to an}_{25}.$$

Biotite is fairly abundant. Hornblende occurs in very small solitary grains. Magnetite, apatite, and fluorite (secondary) occur as accessories.

*Gneiss B.* The texture of this rock is protoclastic and this type differs from the one just described by distinctly marked parallel arrangement of the mineral grains. The quartz is flattened out into granulated lenses and streaks, parallel to which the flaky, and prismatic crystals of biotite and hornblende respectively are arranged.

The plagioclase has the following optical constants:

$$\left.\begin{array}{l}(001):\beta = 16.5^\circ \\ (001):\alpha = 85^\circ\end{array}\right\}\text{ corresp. to an}_{29},$$

Extinction $\perp \alpha$, $\gamma:(001) = -76.5^\circ$, corresp. to $an_{29}$.

The modal composition of these two types of rock is the following:

| | Type A. | Type B. |
|---|---|---|
| Quartz | 38.1 % | 39.6 % |
| Plagioclase | 28.1 » | 29.0 » |
| Potash feldspar | 29.4 » | 15.6 » |
| Biotite | 3.2 » | 9.9 » |
| Hornblende | 0.2 » | — |
| Epidote | — | 1.6 » |
| Apatite | — | 0.7 » |
| Magnetite | 1.0 » | 3.6 » |
| | 100.0 % | 100.0 % |

On comparing this table with the corresponding one of the previous locality a striking analogy is evident, the absolute percentages of quartz and plagioclase not being considered. The changes of the quantitative mineral composition from the types A to the types B are of the same character at both localities. The contents of quartz and plagioclase remains practically constant, the percentage of microcline decreases in both cases from A to B, the amount of biotite increases, in the former locality not so much as in the latter, where on the other hand hornblende is missing. The increase of ore in type B is roughly the same in both cases.

Amongst the localities investigated by the present writer the contact between the coastal gneiss and the gneiss-granite has been investigated at one more locality, situated on the eastern side of the island of Boön, the bay of Karlshamn (loc. 132), close to a large rock shelter, formed by some huge erratics of Karlshamn granite. A hundred m S. of this locality the typical coastal gneiss crops out, which has been described on p. 490. Close to the above mentioned erratics the rock consists of a transitional type between the coastal gneiss and the gneiss-granite which forms the northern part of the island. Yet its textural features as well as the mineral composition are more closely related to that of the coastal gneiss. Under the microscope it shows a distinct piezo-crystallinity, marked by lens-shaped and granulated quartz and flaky biotite. The plagioclase (with Ala-twinning) has the composition $an_{33}$. As in type B of the previous locality (nr 66) hornblende is missing. In the table below the quantitative mineral composition of this rock is shown under »type B». »Type A» refers to the subjacent coastal gneiss described on p. 490.

| | Type A. | Type B. |
|---|---|---|
| Quartz | 28.9 % | 38.8 % |
| Plagioclase | 30.2 » | 29.4 » |
| Potash feldspar | 31.8 » | 15.7 » |
| Biotite and accessories | 9.1 » | 16.1 » |
| | 100.0 % | 100.0 % |

Thus at this locality also the principal changes from type A into type B occur: mainly a decrease in the amount of the dark minerals. The same relations are observed if we follow the coastal gneiss from the islands S. of Vettekulla (4 km E.S.E. of Karlshamn) towards the gneiss-granite boundary exposed at Vettekulla. From these observations it may be concluded that towards the coastal gneiss the gneiss-granite has developed a contact zone, the thickness of which varies but which is of uniform mineralogical and petrographical character. Compared with the coastal gneiss it is poorer in potash feldspar but richer in dark minerals. In the latter hornblende, which does not occur in the normal coastal gneiss, is also represented.

In the gneiss-granite fragments of comparatively fresh coastal gneiss have been observed at Bellevue, N. of Karlshamn, the isle of Boön, the old parish school of Asarum, and at several other places. These fragments appear either as rather thick beds, concordant with the schistosity of the gneiss-granite, or as smaller, lens-shaped bodies.

The intrusion mechanics of the gneiss-granite will be discussed later on; the contact relations have been already mentioned in this place so as to make clear the age relation of both the types of gneissose rocks discussed above.

After this description of the petrographical and mineralogical character of the coastal gneiss some other types, closely allied to this, wil be described, which may elucidate the relation between the coasta gneiss and the supercrustal formation in the W. (the Västanå region) Types dominated by quartz and mica from the eastern slope of Ryssberget, characteristic of the western marginal region of the coasta gneiss, will be first described.

*1.5 km S.W. of the railway station of Kylinge* (*loc. 529*).

A bed of dense gneiss, rich in quartz, conformable with ordinar coastal gneiss. As in the surrounding gneiss faint cataclastic feature may be perceived. The parallel structure is mainly the primary strati ication of the rock, caused by parallel, alternating dark- and ligh coloured layers about 1 mm thick, indicating a regular assortment of the minerals. The rock differs from the ordinary coastal gneiss by a somewhat higher content of quartz and also by the absence, or the rarity of free potash feldspar.

The quartz often shows narrow indentations along the margins, which is ascribed to the action of corrosion. The extinction is strongly undulatory.

The plagioclase is generally slightly sericitized. The composition is $an_{18}$, thus more albitic than in any other plagioclase observed in the coastal gneiss series.

The biotite is partly chloritized. Ore, apatite, and zircon also occur, the latter as inclusions in biotite.

In the present locality a fairly strong epidotisation of the rock is to be ascribed to the action of the younger granite of Jämshög-type, which crops out near by to the west. The chemical and actual composition of the rock is shown in tab. III.

About a hundred m W. of the previous locality the gneiss is of normal grain-size and fairly rich in muscovite (loc. 530, fig. 7). In hand

Tab. III. Coastal gneiss from the road cutting, 1.5 km S. W. of Kylinge, loc. 529.

Analyst: S. Palmqvist.

| Weight-% | | 10,000 × M | Norm | | Actual comp. | | Niggli's system | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| $SiO_2$ | 73.68 | 12,280 | Q | 32.10 | Quartz | 33.5 | si | 386 |
| $TiO_2$ | 0.58 | 72 | or | 14.46 | Potash feldspar | 11.5 | al | 42.7 |
| $Al_2O_3$ | 13.85 | 1,358 | ab | 37.73 | Albite | 37.5 | fm | 14.2 |
| $Fe_2O_3$ | 0.36 | 22 | an | 10.56 | Anorthite | 11.0 | c | 12.3 |
| FeO | 1.07 | 149 | Σ sal | 94.85 | Biotite | 5.1 | alk | 30.8 |
| MnO | 0.25 | 35 | di | 0.22 | Chlorite | 1.2 | k | 0.27 |
| MgO | 0.80 | 200 | hy | 2.96 | Magnetite | 0.4 | mg | 0.44 |
| CaO | 2.22 | 396 | il | 1.22 | | | | |
| $Na_2O$ | 4.44 | 716 | mt | 0.70 | | | | |
| $K_2O$ | 2.42 | 257 | Σ fem | 5.10 | | | | |
| $H_2O^+$ | 0.45 | 250 | $H_2O$ | 0.47 | | | | |
| $H_2O^-$ | 0.02 | — | | | | | | |
| $P_2O_5$ | tr. | — | | | | | | |
| | 100.14 | | | 100.42 | | 100.2 | | |

Quantitative system: I. 4. 2. 4. *Lassenose.*

Osann's system:

| s | A | C | F | a | c | f | n | k |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 79.3 | 6.3 | 2.5 | 2.3 | 17.0 | 6.8 | 6.2 | 7.3 | 1.8 |

specimen the rock closely resembles a micaceous leptitic gneiss. Under the microscope the schistosity is marked only by the parallel arrangement of the muscovite, the other mineral mass appearing with granoblastic or porphyroblastic texture. The latter texture is caused by quartz which is rarely seen as partly granulated phenocrysts. This porphyritic texture, largely effaced by the metamorphism, is identical with the texture characteristic of the hälleflintgneiss, which adjoins the

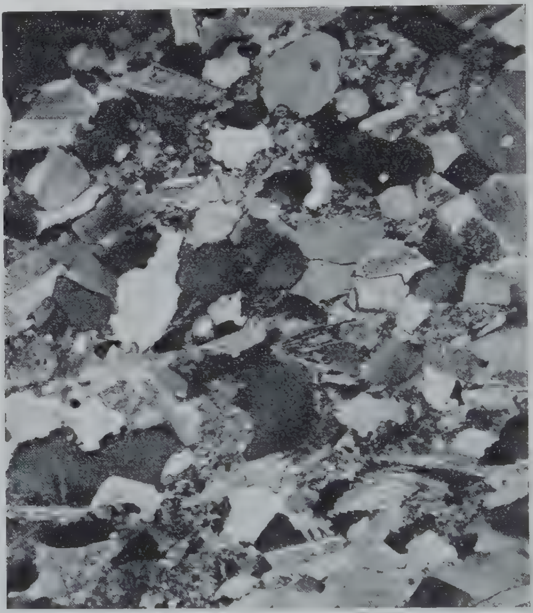


Fig. 7. Micaceous gneiss. Road cutting about 1.5 km S. W. of the railway statio of Kylinge, loc. 530. 2 nic., 20 ×.

micaceous quartzites within the Västanå region proper. — Mineralogically the rock is characterized by quartz, plagioclase, potash feldspar muscovite, a little biotite, largely chloritized, and magnetite.

The alteration of the plagioclase into light mica has proceede so far that the determination of its composition cannot be carried out In the actual mineral composition such sericitized crystals have bee included in the »plagioclase» where the primary plagioclase may be recognized (Tab. IV).

The potash feldspar largely consists of latticed microcline

The muscovite is of secondary formation; the different stages o the alteration: plagioclase — sericite — muscovite can be traced step b step as in the rock at Vekerum, described on p. 16. The alteration ma

Tab. IV. Micaceous gneiss from the road cutting about 1.6 km S. W. of Kylinge, loc. 530.

Analyst: S. Palmqvist.

| Weight-% | | 10,000 × M | Norm | | Actual comp. | | Niggli's system | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| $SiO_2$ | 73.08 | 12,180 | Q | 35.70 | Quartz | 36.1 | si | 424 |
| $TiO_2$ | 0.54 | 67 | or | 32.23 | Potash feldspar | 24.4 | al | 48.1 |
| $Al_2O_3$ | 14.07 | 1,379 | ab | 19.91 | Albite | 18.3 | fm | 11.9 |
| $Fe_2O_3$ | 1.53 | 96 | an | 5.28 | Anorthite | 5.1 | c | 6.6 |
| FeO | 0.31 | 43 | C | 2.35 | Muscovite | 12.2 | alk | 33.4 |
| MnO | 0.23 | 32 | Σ sal | 95.47 | Biotite | 2.5 | k | 0.60 |
| MgO | 0.35 | 87 | hy | 0.90 | Magnetite | 0.2 | mg | 0.27 |
| CaO | 1.06 | 189 | il | 1.06 | Rest | 0.8 | | |
| $Na_2O$ | 2.37 | 382 | hm | 1.44 | | | | |
| $K_2O$ | 5.44 | 579 | Σ fem | 3.40 | | | | |
| $H_2O^+$ | 0.72 | 400 | $H_2O$ | 0.72 | | | | |
| $H_2O^-$ | — | — | $P_2O_5$ | 0.03 | | | | |
| $P_2O_5$ | 0.03 | 2 | | | | | | |
| | 99.73 | | | 99.62 | | 99.6 | | |

Quantitative system: I. 3. 2. 3. *Tehamose.*

Osann's system:

| s | A | C | F | a | c | f | n | k |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 80.9 | 6.3 | 2.8 | 0.9 | 18.9 | 8.4 | 2.7 | 4.0 | 1.8 |

be ascribed to the contact action of the younger granite, which occurs close by to the W. By these reactions solutions rich in potash may also have been introduced into the gneiss as indicated by the high percentage of $K_2O$ of the analysis. Of course, it is also possible that the high contents of $K_2O$ is a primary feature; in this case also it has been a feature of the rock favourable to the formation of muscovite under the action of contact metamorphism.

Leaving these localities W. of Kylinge and approaching the valley of Näsum across Ryssberget we enter a region which has been classified as hälleflintgneiss by BÄCKSTRÖM. As indicated by the description of BÄCKSTRÖM the transition between the hälleflintgneiss and the normal coastal gneiss is nowhere sharply marked, the rock series grading continously into each other (*2*, p. 75). Nor has the present writer found any indications, that this region of so-called hälleflintgneiss forms a unit, which petrographically could be separated from the coastal gneiss. The relatively coarse grain, typical of the coastal gneiss, predominates also within the region distinguished as hälleflintgneiss by BÄCKSTRÖM *2*, map) even if locally it varies between medium- and fine-grained as, for example, just W. of Drögsberyd, and within a narrow zone close to the quartzite of Västanå where the rock suddenly becomes persistently fine-grained. In the opinion of the writer the normal facies of the coastal gneiss from the E. extends closer to the zone of micaceous quartzite of Västanå than indicated on BÄCKSTRÖM's map (*2*). On the western slope of Ryssberget towards the valley of Näsum the gneiss on the other hand acquires a dominatingly finer grain, and at the same time it becomes darker owing to an increase of biotite and newly formed hornblende. Cataclastic phenomena and a higher degree of schistosity are here also more in evidence than farther eastwards. In spite of this the rock here presents a fairly well-preserved porphyritic texture, which has been practically effaced in the localities of Kylinge, and which is not recognizable in the gneissose regions still further to the east. This seems to indicate that the disappearance of the porphyritic texture has not been caused by dynamic forces, which evidently were most active within the Västanå region proper, but is rather the result of the regional metamorphism.

As a representative type of well-preserved leptitic gneiss very close to the beds of micaceous quartzite may be taken the rock of locality 532, at the turn of the road 900 m S.S.E. of the railway station of Näsum (fig. 8). It is of a dark colour with the plane of schistosity marked by biotite and hornblende. Under the microscope a very faintly schistose porphyroblastic texture, with porphyroblasts consisting of granulated plagioclase and quartz is revealed. The plagioclase and the quartz seem to avoid each other in the same porphyroblast, as is to be expected, if these porphyroblasts are primary phenocrysts. The groundmass is composed of quartz, potash feldspar, and (subordinately) plagioclase. The potash feldspar has not been observed as phenocrystforming mineral (porphyroblasts).

The plagioclase is rather poor in anorthite as shown by the following measurements:

$$\text{Vector positions: } \left.\begin{array}{l}(001):\beta = 8.5^\circ\\ (001):\gamma = 82^\circ\end{array}\right\}, \text{ corresp. to } \mathrm{an}_{22},$$

$$\text{Extinction} \perp \gamma,\ \alpha\text{: } (001) = 5.2^\circ, \text{ corresp. to } \mathrm{an}_{21}.$$

The potash feldspar is very fine-grained. It appears as latticed microcline and as microcline-microperthite.

Biotite and hornblende are abundant. They are not uniformly distributed in the groundmass but are aggregated into narrow streaks, where also smaller grains of titanite and magnetite are found.

Owing to the size of the porphyroblasts the values of the integration analyses are rather approximate and have therefore been discarded.

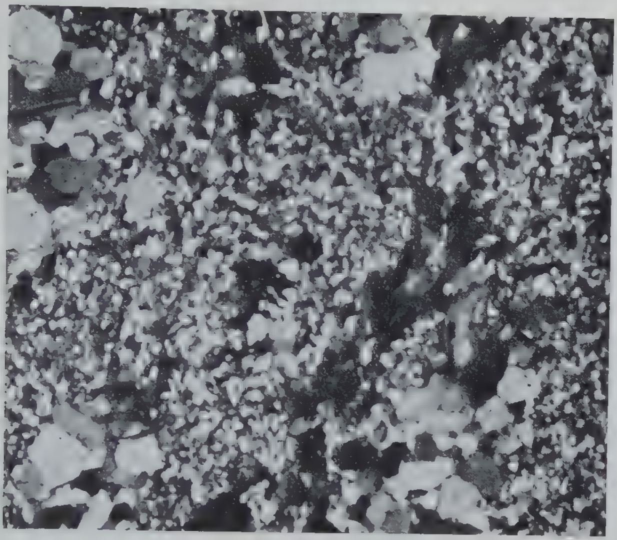
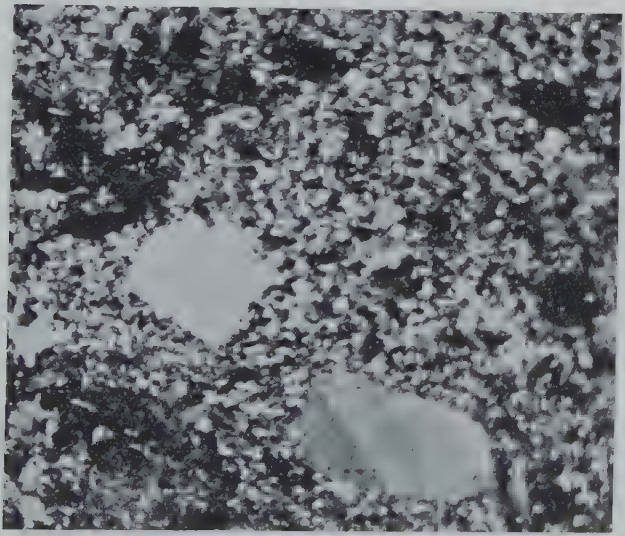


Fig. 8. Hälleflinta with granulated phenocrysts. About 1 km S.S.E. of Näsum, loc. 532. 2 nic., 20 ×.



ig. 9. Gray hälleflintgneiss showing a well preserved quartz-porphyritic texture. he extinction of the quartz is somewhat undulatory. S. of Barnakälla, loc. 537. 2 nic., 20 ×.

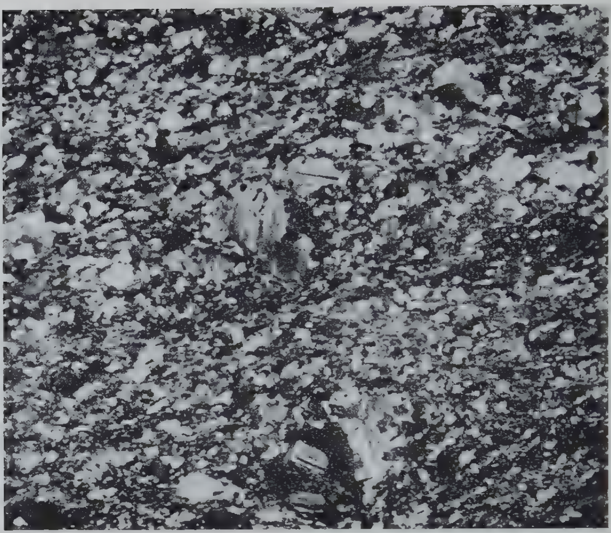


Fig. 10. Coastal gneiss with porphyroblastic texture. Between the lakes of Immeln and Filkesjön. 2 nic., 20 ×.

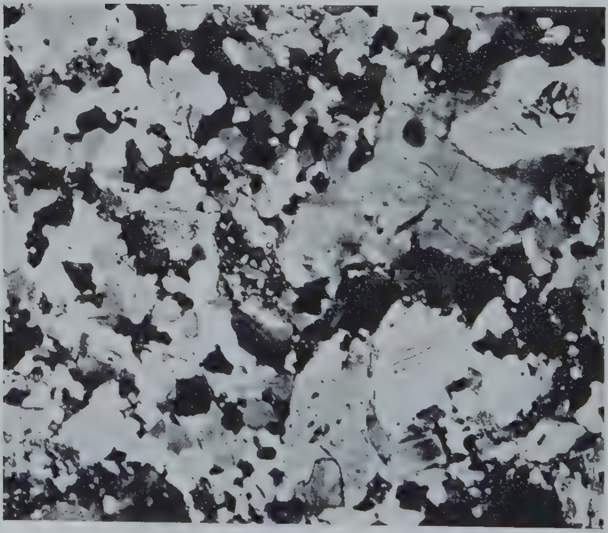


Fig. 11. Coarse-grained coastal gneiss. Between the lakes of Immeln and Tuesjön 2 nic., 20 ×.

But the quantitative mineral composition resembles that of the coastal gneiss apart from a somewhat higher percentage of dark minerals and the appearance of amphibole.

Proceeding from the locality just described southwards towards *Axeltorp* we encounter an inlier of the Västanå quartzite, here developed as a beautiful pinkish micaceous quartzite. It wedges out at Bengtsboda further south and we enter a terrain of gray gneiss, the schistosity of which is conformable with the bedding of the quartzite. Macroscopically it cannot be distinguished from the subjacent coastal gneiss, which forms the rocks E. of it. The first-named gray gneiss is represented by specimens collected 500 m S.E. of the railway station of Barnakälla (locality 537, fig. 9). It is a light gray gneiss composed of quartz, plagioclase, potash feldspar, biotite, muscovite, epidote, and sparingly magnetite. Under the microscope we find the most beautiful pophyritic texture with large phenocrysts of quartz, rarely plagioclase, embedded in a dense groundmass of granoblastic texture. As already mentioned by Bäckström the phenocrysts of quartz often show quite well preserved dihexaedric outlines. Sometimes, also short prismatic faces are developed. — These microscopical features of the rock prove the original quartz-porphyritic character of the rock, a fact already shown by Bäckström (*2*, p. 53). Proceeding still farther south the gneiss presents a slightly coarser grain and at the railway tunnel 1 km S.S.E. of the railway station of Barnakälla we find a variety of normal coastal gneiss which still carries phenocrysts. Eastwards an increasing homogenization of the size of grain may be observed.

Approaching the micaceous quartzite formation from Vånga via Björkeryd (between Vånga and the lake of Grönhult) we encounter just N. of Björkeryd an outcrop of dark gneiss (loc. 540), showing a poorly-preserved porphyroblastic texture. In the section from the lake of Björkeryd to the northern end of the lake of Immeln the horizon of micaceous quartzite seems to be rather inhomogeneous: gray porphyroblastic gneiss is intimately interstatified with beds of pure quartzite. At the northern end of Lake Immeln we still sporadically find conformable beds of quartzite within the gneiss, which is predominant here. Further N. this hälleflint-like gneiss grades into coastal gneiss, often with well-preserved porphyritic texture (fig. 10 and 11).

## Concluding remarks concerning the coastal gneiss.

The quartzites and hälleflintgneisses of the Västanå region have been hown to be more or less strongly metamorphosed sediments and lavas the composition of which is different on different horizons. By the investigations of the author in the eastern marginal zone of this regio to this supercrustal complex the still more strongly metamorphose complex of coastal gneiss is to be added, which chemically and petrographically, as has been shown, is closely connected with and genetically related to the hälleflintgneiss of BÄCKSTRÖM. The extension o this gneiss with well-preserved primary texture the author confines t a narrow zone sometimes to be distinguished below the lower quartziti horizon. In accordance with this definition the area previously designated as hälleflintgneiss in the map of BÄCKSTRÖM has been reduced b the present writer.

At least in the higher horizons the primary sedimentary material ha been mechanically assorted in arenaceous and argillaceous beds, alternating with each other and with tuffaceous beds of quartz-porphyriti composition. In this primary sedimentary material intense metasomati reactions have taken place. The causes of these reactions BÄCKSTRÖ on the one hand ascribed to dislocation metamorphism and on the othe to the contact action of those younger granites which crop out in th region. Concerning the first-mentioned agency the action of stress i evident, although the intensity and the petrographical result of thu produced alterations are not very radical, apart from the parallel structure acquired. This is attested by the porphyritic texture of the leptitic gneiss (the hälleflintgneiss below the quartzitic horizon) which i often so well preserved. Concerning the other agency, metamorphosi by the granite, the author cannot ascribe to this the same importanc as BÄCKSTRÖM (*2* p. 55). The granites concerned are the fine-graine granites between Halen and Raslången, and the granite of the Jämshö massif. Not only the gneiss below the quartzitic horizon (hälleflintgneiss) but also the coastal gneiss present the features of supercrusta rocks strongly metamorphosed, in which, according to BÄCKSTRÖM th primary textures disappear as the granitic bodies are approached. Nevertheless the following facts must be considered: Both these granite cut across the stratification of the gneiss, the parallel structure of whic is conformable with that of the quartzitic horizon. The strike of th gneiss is mainly N.—S., the dip fairly steep towards the W., at least a far eastwards as the eastern slope of Ryssberget. It is improbable tha the younger granites regionally and at reasonably shallow depths ar subjacent to the gneiss in the east, thus forming a regional source fo the metamorphism of this rock. Yet assuming that the younger granite have caused the metamorphosis of the supercrustal gneiss, giving it th characteristic coarser and more uniform grain than is found in th rocks of the upper part of this formation (the hälleflintgneiss), then w may ask the question: why is not the metamorphism of the coastal gneiss most strongly developed close to the granitic contacts? Moreover, the most easterly outcrop of rocks wherein distinct supercrustal features can still be recognized, is found only about 1 km from the intrusive contact of the large massif of Jämshög granite (at Kylinge). Neither is an increase of the metamorphism of the gneiss observed towards the large massif of the Karlshamn-granite. The gneiss is intruded lit-par-lit by the granite but the fragments or larger slabs of the former rock show that, as a rule, no radical mineralogical and textural changes have been caused by the contact action of the younger granite.

These facts force us to look for some other source of the metamorphism of the supercrustal formation, at least those deeper parts of the formation, represented by the coastal gneiss. Above the present writer has shown, that the coastal gneiss (at least from Kylinge in the E.), the porphyroblastic gneiss and the quartzitic series at Västanå form å conformable sequence of strata. It has also been shown that the parallel structure of these rocks largely represents primary stratification and that those gneisses, which have a wide extension E. of the quartzite, thus represent more deeply situated horizons of the formation. Even if all the monoclinal rock series from Pukavik to Näsum does not represent a continous series of strata, repetition by folding and faulting being likely, yet the thickness of the original series must have been very considerable. It can be imagined that by regional subsidence, due to orogenetic or epeirogenetic forces, this thick and extensive geosynclinal deposit must have been subjected to a considerable rise of temperature and pressure by entering the deeper parts of the lithosphere. Under such conditions the regional recrystallization may have taken place, generally without any supply of granitic material and without such an intensified thermal metamorphism of the sediments and the other supercrustal rocks as might be expected to occur like a corona around the massifs of the younger granites, if these were the cause of the metamorphism.

The higher horizons of the series (generally rich in silicia and alumina) have been protected by the subjacent quartz-porphyry-tuffs from thermal metamorphism of deepseated origin; they have also retained very well their characters as genuine, supercrustal sediments and tuffs, whereas later they have been more strongly altered by the dynamic metamorphism than those gneisses now found further to the E. The vertical position of the strata of the micaceous quartzite may also indicate that the intensity of this metamorphism culminated in the Västanå region.

Yet a certain metamorphic action is clearly to be ascribed to the younger granites. Thus secondary invasion of quartz and microcline material into the quartzites as well as the gneisses is often observed, which is obviously closely connected with the action of the younger granites. In the near neighbourhood of the above-mentioned granites spontaneous formation of muscovite and epidote as well as phenomena of assimilation are often observed. On comparing, from the genetical point of view, the present supercrustal formation with the leptites and associated rocks in central Sweden, we find a considerable difference in the metamorphism of the former, so far as the metamorphism emanating from the younger granites is concerned. In central Sweden (Bergslagen) the granites, belonging to the so-called Stockholm and Fellingsbro series, have exercised a considerable influence on the textural and general petrographical character of the leptitic series, as shown by Magnusson and others in several papers. In the supercrustal formation of western Blekinge these more or less exogenous granitisations, pegmatitisations etc. are missing as a dominating geological feature. The main part of the formation is a homogeneously thermo-metamorphosed unit.

By the above discussion the author has tried to elucidate the genetical relation which undoubtedly obtains between the supercrustal hälleflint-gneisses of the Västanå region on the one hand and the coastal gneiss on the other. In the conception of hälleflintgneisses Bäckström distinguished fine-grained, leptitic rocks, often carrying phenocrysts and with more or less distinct parallel structure, which form the gradual transition between the quartz-mica-schists of the Västanå region and the coastal gneiss in the E. In his description of the Grythytte region Sundius emphasizes that the difference between the hälleflintas and the leptites is only a question of size of grain and texture (*8*). This distinction can also conveniently be applied to the narrow zone of hälleflintgneiss below the quartzitic horizon of the Västanå region and the adjoining coastal gneiss E. of it. By introducing, according to Sundius, an upper limit of coarseness for the hälleflintas of 0.05 mm, the extension of the latter within the eastern part of the Västanå region becomes much more restricted, a conclusion already reached by the author from other facts.

The texture of the hälleflintgneiss and the way in which the transition into the coastal gneiss takes place, permit a parallelisation between this rock complex and the often more strongly metamorphosed equivalents of the leptite formation: hälleflinta and leptite. This is further indicated not only by the textural and mineralogical agreement bu also by the chemical composition, which is elucidated by the table V

Tab. V.

| | 1. | 2. | 3. | 4. | 5. | 6. | 7. |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| $SiO_2$ | 68.43 | 72.06 | 73.08 | 73.68 | 67.98 | 71.51 | 73.69 |
| $TiO_2$ | 0.43 | 0.74 | 0.54 | 0.58 | 0.21 | 0.13 | 0.36 |
| $Al_2O_3$ | 16.05 | 15.05 | 14.07 | 13.85 | 14.43 | 14.78 | 13.57 |
| $Fe_2O_3$ | 1.73 | 1.41 | 1.53 | 0.36 | 3.22 | 1.47 | 0.42 |
| FeO | 1.02 | 0.74 | 0.31 | 1.07 | 3.07 | 0.18 | 0.62 |
| MnO | 0.35 | — | 0.23 | 0.25 | 0.08 | 0.10 | 0.02 |
| MgO | 0.91 | 0.90 | 0.35 | 0.80 | 0.57 | 0.30 | 1.70 |
| CaO | 3.66 | 1.92 | 1.06 | 2.22 | 2.25 | 1.55 | 0.36 |
| $Na_2O$ | 3.04 | 3.42 | 2.37 | 4.44 | 3.60 | 4.97 | 3.75 |
| $K_2O$ | 3.70 | 3.61 | 5.44 | 2.42 | 3.36 | 4.14 | 5.25 |
| $H_2O$ | 0.46 | — | 0.72 | 0.47 | 0.70 | 0.12 | 0.32 |
| $P_2O_5$ | — | — | 0.03 | — | 0.14 | 0.08 | 0.06 |
| | 99.78 | 99.85 | 99.73 | 100.14 | 99.61 | 99.33 | 100.12 |

1. Coastal gneiss, Pukavik, Blekinge.
2. Coastal gneiss, Matvik, Blekinge.
3. Micaceous (coastal) gneiss, Kylinge, Blekinge.
4. Coastal gneiss, Kylinge, Blekinge.
5. Porphyritic leptite, Riddarhyttan ore field, Västmanland (GEIJER).
6. Leptite, Bispberg ore field, Dalarna (LINDROTH).
7. Light gray leptite, mines of Finnmossen, Värmland (MAGNUSSON).

The table V clearly shows a fairly close chemical agreement between the types described by the author from W. Blekinge and some rather representative types of their petrographical equivalents in central Sweden. Concerning the structural development of the coastal gneiss it is to be observed, that the narrow banding, which is very common in the leptites and hälleflintas of central Sweden, is entirely missing in the coastal gneiss; as a rule the latter rock is coarser, a feature induced by the stronger thermal metamorphism of the coastal gneiss as compared with the leptites of central Sweden. The coastal gneiss E. of the hälleflintas has been almost completely recrystallized during a period of subsidence, the effects of which have been of regional extent (homogenisation of the texture without any considerable exchange of substances). This, too, is a principal difference between the coastal gneiss and many of the leptitic regions of central Sweden. By the investigations of MAGNUSSON on the map sheet Filipstad (9), for instance, we know that the recrystallization and coarsening of the leptites here is mainly connected with the contact zones of the older as well as the younger granites. Within Blekinge the immediate causes of the metamorphism is due to the regional subsidence of the thick sequence of strata. This may also explain the absence of metasomatic ore deposits and skarn minerals.

In this connection the problem of the chemical variations of the gneiss and the hälleflintgneiss is of interest. Rather strong variations of the mutual $Na_2O$ and $K_2O$ contents are often noticed within the leptitic regions of middle Sweden. It can be shown within certain areas, for example the ore region of Persberg (MAGNUSSON, *7*), and the large synclinal complex of Grythyttan (SUNDIUS, *8*) that a subdivision of alkaline, supercrustal rocks can be distinguished, resulting in an upper zon rich in potassium and a lower zone rich in sodium. Such a subdivisio

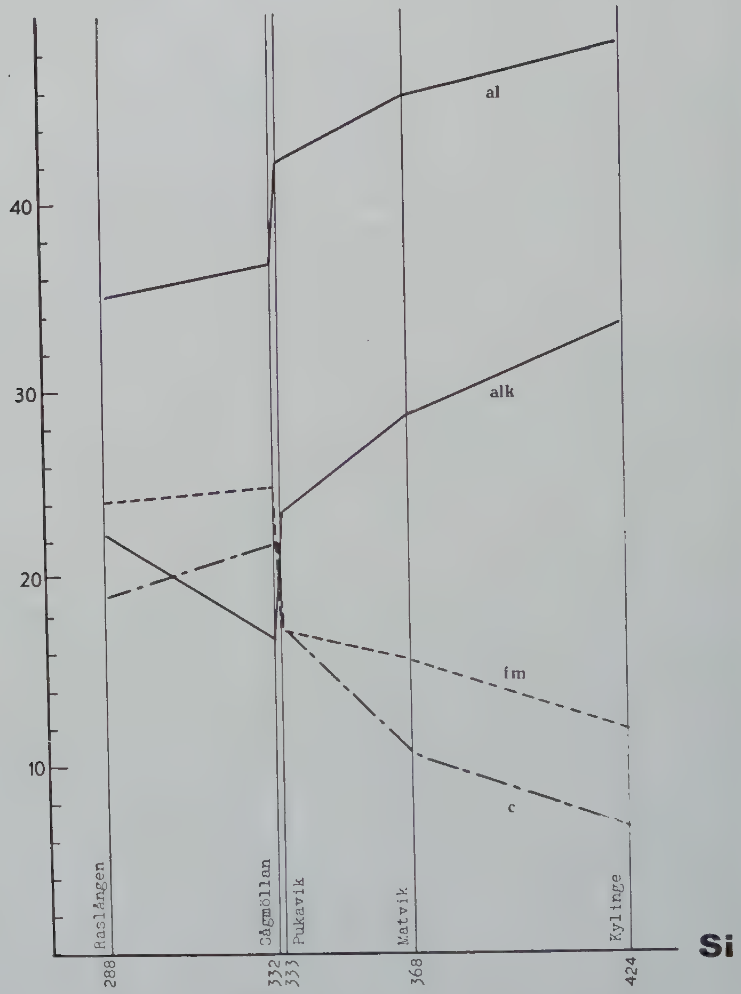


Fig. 12. Diagram of variation of the coastal gneiss.

annot be distinguished in the supercrustal formation of Blekinge and astern Scania. On the other hand, a certain tendency to differentiation eems to obtain in the hälleflintgneiss, the most superficial component f the formation mentioned, and also in certain gneissose types further ast. In the diagram of variation (fig. 12) five analyses of the oastal gneiss have been put together. The strong tendency to diffeentiation is obvious. Of course in this case it is not a question of diferentiation in situ but of the possibility of a differentiation of the priary material, i. e. the assumed quartz-porphyritic magma in a more eeply situated magma-basin. In the opinion of the author this phenoenon should be mainly of the same kind as that primary differentiaion, to which may be ascribed the alkaline character of the leptites nd equivalent rocks generally. The possibility of such reactions of ifferentiation has been emphasized by SUNDIUS (*8* p. 163) and others.

## The gneiss-granites.

### General considerations.

As mentioned in the introduction the coastal gneiss which is preominant in western Blekinge, during the official reconnaissance survey as included in that very extensive eruptive complex, which extends ke a wedge from the boundary of the province of Småland towards arlshamn and which more appropriately should be distinguished as a neiss-granitic formation, the age of which is other than that of the suercrustal series of the coastal gneiss. Yet this rock, often purely granic but appearing in several varieties within the region, has during e earlier reconnaissances been distinguished at least partly as a special ype, different from the dense, grayish coastal gneiss. This is evident om the map by BLOMBERG (*1*) where we find the designations »red neiss» and »gneiss with eyes of feldspar». However, the strong textural ifference obtained between the coastal gneiss and the relatively ounger gneiss-granite did not lead these earlier surveyors to the conusion that a genetical difference existed between these two rock forations. Thus the typical gneiss-granite in the surroundings of Karlsamn was regarded as a coarse variety of the coastal gneiss.

The gneiss-granite formation here treated by the author is not exusively confined to western Blekinge. On the contrary, a large part f the eastern part of the province consists of rocks of this formation. uring some preliminary reconnaissances E. of the area of the general ap by the author it was found that the gneiss-granites of western Bleinge here correspond to the so-called Tving granite cropping out E.

of the large granitic massif of Karlshamn, and are also confluent wit the author's gneiss-granites N. of this massif. This correspondenc which not only concerns the petrographical and mineralogical feature will be discussed more fully in the following.

The gneiss-granites of western Blekinge from the region of Karlshamn extend towards the N. and N. W., occupying the main part of th northwestern part of the province. Along its western and southern contacts the rock borders the younger granites of Karlshamn and Spinkamåla type as well as the coastal gneiss. Undoubted exposures of th contact, however, are rather rare, but elucidatory contacts are to b found at many places in the region of Karlshamn (Sternö, Boö etc.).

The colour of the gneiss-granite varies between grayish and reddish In the southern part of the region reddish types, in the northern par generally grayish are dominant. The variations of colour do not appea to be a function of the contents of potash feldspar as might be expected but rather depend upon secondary segregation of oxide of iron. Th size of grain is generally rather coarse: considerable variations of th grain are frequently observed in the neighbourhood of the younge granites and in zones which have been subjected to stronger pressur The texture is largely streaky, calling the texture of the grayish, inte mediate »urgranites» of central Sweden. Tracing the gneiss-granit from the N. southwards a gradually increasing cataclastic texture is observed. Thus, within Vägga, the southernmost part of the Karlsham region, the rock is strongly schistose, whereas northwards it becom streaky, finally grading into purely granitic varieties (the Fridafors ar Farabol regions) without any definite boundary. Holst in his not distinguished these varieties as »Ryd granite».

In this connection it is of interest to compare the gneiss-granite western Blekinge with the Tving granite, previously mentioned, whic regarding the different stages of gneissification, presents an unmista able analogy. Concerning this last-named rock Hedström and Wima say in their description of sheet 5 (*6* p. 10): »The Tving granite can characterized as a gray, sometimes reddish granite, coarse- to mediur grained, rich in biotite, as a rule also rich in hornblende and often ca rying feldspar eyes, which in the northern part of the area of distrib tion is mostly of massive texture but in the S. more or less schisto and gneiss-granitic.»[1] The analogy between the gneiss-granites of wes ern Blekinge and the Tving granite has already been emphasize Probably the gneiss-granites of western Blekinge are a direct extensi of the Tving granite, perhaps better preserved, although also the Tvi granite seems to contain purely granitic facies, for example at Rödeby (*6* p. 12).

---

[1] Translated by the author.

Mineralogically the gneiss-granite is characterized by quartz, plagioclase, potash feldspar (microcline and microcline-perthite), biotite, hornblende, titanite, apatite, zircon, and magnetite. As alteration products are observed: sericite, chlorite, and epidote. The last-named mineral, although secondary, is a distinctive mineral of the granitic varieties in the northern part of the region.

As far as the general chemical character is concerned the gneiss-granites of western Blekinge are of an intermediate type throughout. In the following the most characteristic types of gneiss-granites of the region of the general map will be described.

### The Karlshamn region.

In the Karlshamn region the gneiss-granites locally have a strongly schistose development, although more massive types are to be found. Anyhow, between the more massive and the pronounced schistose types there are no essential mineralogical differences. As a representative type may be taken the rock cropping out at the neck of land leading to Vägga Udde due E. of the island of Kieholmen, S.E. of Karlshamn (loc. 27). In the outcrop it is distinctly schistose but under the microscope a granitic texture, slightly cataclastic, is revealed (Fig. 13). The dynamic metamorphism has partly produced a mortar texture: coarse grains of feldspar and quartz are sometimes surrounded by a strongly granulated mesostasis. Yet the larger quartz grains only rarely show undulatory extinction. The rock is rich in biotite and hornblende. The main constituents are: quartz, plagioclase, and potash feldspar. Accessories are: apatite, titanite, and ore.

The quartz sometimes shows zonal growth, caused by secondary precipitation of silica. This reaction might be the result of the recrystallization of the gneiss-granite, induced by the dynamic metamorphism which has given the rock its gneissose structure.

The plagioclase is partly altered, mainly into sericite, eventually also kaolin, judging by the very low birefringence observed in the alteration products. — Myrmekite occurs abundantly along the boundaries with the potash feldspar. — The composition of the plagioclase appears from the following measurements:

$$\left.\begin{array}{l}\text{Extinction} \perp \alpha,\ \beta:(010) = 10^\circ,\\ \text{Extinction} \perp \gamma,\ \alpha:(001) = \ \ 0^\circ,\end{array}\right\}\ \text{corresp. to an}_{28}.$$

Twin structure is not common, but albite twins have been observed.

The potash feldspar occurs partly and mainly as microcline partly as microcline-microperthite. It forms large crystals just as ofte as small grains in the groundmass.

Biotite and hornblende are abundant throughout, the former preponderating. Biotite is the older mineral, and is generally chloritized. The pleochroism of the hornblende is

$$\gamma = \beta \text{ blue-green} > \alpha \text{ yellow-green.}$$

The titanite is nearly always euhedral. Sometimes it occurs a thin strings intercalated in the lamellas of the biotite.

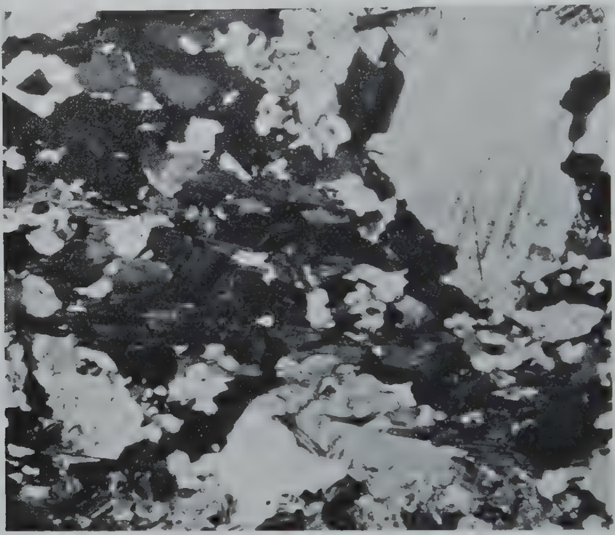


Fig. 13. Gneiss-granite. Vägga (Karlshamn), loc. 27. 2 nic., 20 ×.

Apatite is abundant, partly as elongated, generally idiomorphi crystals, partly as spherical inclusions in the biotite and the ore.

The ore is very sparingly represented by magnetite.

The chemical composition of the rock is shown in the analysis belo (Tab. VI). Owing to the coarseness of the rock an accurate integratio analysis is hard to obtain and therefore the actual mineral compositio has been calculated from the analysis. The same mode of calculatio as used by Sundius in calculating the Järna granite has been mainl followed (*8*, p. 236). Concerning the calculation of hornblende sti another combination of oxides has been used as starting point.

The only minerals, which can be determined quantitatively by mean of the microscope with some degree of accuracy are titanite, apatit and magnetite. These are calculated in accordance with the values

Tab. VI. Gneiss-granite from Karlshamn, loc. 27.

Analyst: S. Palmqvist.

| Weight-% | | 10,000 × M | Norm | | Actual comp. | | Niggli's system | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| $SiO_2$ | 66.76 | 11,127 | Q | 25.20 | Quartz | 27.3 | si | 288 |
| $TiO_2$ | 1.18 | 147 | or | 28.36 | Potash feldspar | 23.9 | al | 38.0 |
| $Al_2O_3$ | 15.00 | 1,468 | ab | 20.96 | Albite | 20.1 | fm | 23.0 |
| $Fe_2O_3$ | 1.40 | 88 | an | 13.90 | Anorthite | 9.2 | c | 15.5 |
| FeO | 2.45 | 341 | C | 0.61 | Biotite | 9.0 | alk | 23.5 |
| MnO | 0.07 | 10 | Σ sal | 89.03 | Hornblende | 6.6 | k | 0.56 |
| MgO | 1.43 | 355 | hy | 5.05 | Apatite | 0.9 | mg | 0.40 |
| CaO | 3.36 | 599 | ap | 1.01 | Titanite | 0.9 | | |
| $Na_2O$ | 2.45 | 395 | il | 2.28 | Magnetite | 0.7 | | |
| $K_2O$ | 4.80 | 510 | mt | 2.09 | Rest | 0.8 | | |
| $H_2O^+$ | 0.50 | 277 | Σ fem | 10.43 | | | | |
| $H_2O^-$ | 0.10 | — | $H_2O$ | 0.60 | | | | |
| $P_2O_5$ | 0.38 | 27 | | | | | | |
| | 99.88 | | | 100.06 | | 99.4 | | |

**Quantitative system:** I. 4. 2. 3. *Toscanose.*

**Osann's system:**

| s | A | C | F | a | c | f | n | k |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 74.5 | 6.0 | 3.7 | 6.2 | 11.3 | 7.0 | 11.7 | 4.3 | 1.5 |

the integration analysis. $Na_2O$ is reserved for the plagioclase excepting the amount required for the hornblende. An amount of CaO, corresponding to the content of lime of the plagioclase as determined by the optical data is reserved for this mineral. Thus, in calculating the actual composition of the coarse gneiss-granites and the granites in the present paper the following principles have been followed concerning the distribution of alkalies and lime:

Apatite, titanite, and magnetite according to the integration analysis.

N = total amount of $Na_2O$.

C = available amount of CaO after deducting the amounts required for apatite, titanite, and eventually other lime-bearing components, determined planimetrically.

x = $Na_2O$ required for albite, y = $Na_2O$ required for hornblende, z = CaO required for the plagioclase.

Thus is obtained:

$$x + y = N.$$

Assuming the composition of the plagioclase, as determined optically, $= ab_m an_n$ $(m + n = 100)$, we obtain:

$$z = \frac{n}{m} \cdot 2x.$$

The molecular ratio $CaO : Na_2O$ of the hornblende has been selected from an analysis of the hornblende of the Butte granite which seems to be closely related to that of the present gneiss-granite (SUNDIUS, *8*, p. 236). The ratio mentioned is here c:a 16 : 1. Thus the amount of $Na_2O$ which is to be reserved for the hornblende (y) is obtained from the equations:

$$x + y = N,$$

$$\frac{C - z}{y} = 16.$$

$$z = \frac{2xn}{m}$$

The amount of (FeMnMg)O, after deducting molecular proportions of these oxides for the hornblende is then used as basis for the calculation of the biotite. The composition of the biotite is assumed to be that of the Butte granite after omitting accessory oxides, $P_2O_5$, BaO etc., and recalculation to 100 %. The remaining potash enters into potash feldspar. — A deficiency of $Fe_2O_3$ in the biotite is made up by $Al_2O_3$ eventually available.

In the above analysis (Tab. VI) excess oxides according to this mode of calculation amount to 0.8 %.

A somewhat more granitic habit is observed in the gneiss-granite at the beach S.W. of the pilot station of Karlshamn (loc. 265). By the parallel arrangement of the dark minerals the rock acquires a decidedly gneissose appearance. Under the microscope a rather well preserved hypidimorphic granitic texture is revealed, in which the dynamic metamorphism is indicated by the streaky and lenticular aggregates formed by the quartz. The chief mineral components of the rock are quartz, plagioclase, potash feldspar, biotite, hornblende, and accessories.

The quartz forms lenticular streaks, with undulatory extinction, and encloses grains of all the other minerals.

The composition of the plagioclase is shown by the following measurements:

$$\left.\begin{array}{l} P : \beta = 9.5^\circ \\ P : \gamma = 80.5, \end{array}\right\} \text{corresp. to } an_{26},$$

Max. ext. symm. zone = 11°, corresp. to $an_{28}$,

Extinction $\perp \gamma$, $\alpha : (001) = 0^\circ$, corresp. to $an_{27}$.

The plagioclase is largely sericitized, sometimes forming large, optic-lly uniform mica individuals. The plagioclase is older than the potash eldspar, resorption remains of the former with uniform optical orienta-ion often being observed in the potash feldspar. These enclosed pla-gioclases are often separated from the potash feldspar by a sharply defined margin of nearly pure albite. These phenomena may be in ome way connected with the abundance of myrmekite, which is charac-eristic of this rock. The myrmekite only appears along the bound-ary between plagioclase and microcline, generally forming embayments n the latter mineral but also forming isolated grains amongst the plagioclase-potash-feldspar aggregates. The secondary nature of the myrmekite as a reaction product between the potash feldspar and the plagioclase is evident. Its abundance in granulated aggregates of the named minerals makes it probable that in this rock the formation of myrmekite pertains to the metasomatic alteration period of the rock. The narrow margins of albite surrounding the grains of plagioclase which are enclosed in the potash feldspar may perhaps be regarded as he first stage of this secondary reaction between the potash feldspar nd the plagioclase.

The potash feldspar only appears as microcline with lattice tructure. No indication of crypto-perthite has been observed. The microcline, as well as the plagioclase, is sericitized, although to a smaller xtent. Also here the mica is mostly accumulated in larger, isolated ggregates, sometimes forming uniform large crystals.

Amongst the dark minerals an optically normal hornblende is redominant. The absorption is strong with

$$\gamma \text{ dark green} = \beta \text{ dark olive green} > \alpha \text{ light brownish green.}$$

xtinction c : $\gamma = 18°$. The crystals of hornblende, often prismatic, are arranged parallel to the schistosity of the rock. Sometimes crystals, hich have been broken and the separate parts displaced in the direction f the schistosity, are observed. The hornblende is generally altered into ggregates of chlorite with some epidote.

The biotite is generally chloritized. The alteration products have w birefringence with bluish or grayish abnormal interference colours. he pleochroism is strong:

$$\alpha \text{ light yellow} < \beta = \gamma \text{ bluish green.}$$

he elongation positive and negative: penninite.

The magnetite has a wide time range of crystallization: its seg- gation began before that of the titanite and was not finished until ter the crystallisation of the hornblende, as indicated by its appear- nce as narrow strings in the prismatic cleavage of the hornblende. The

Tab. VII. Gneiss-granite from Karlshamn, loc. 265.

Analyst: R. Norin.

| Weight-% | | 10,000 × M | Norm | | Actual comp. | | Niggli's system | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| $SiO_2$ | 64.83 | 10,794 | Q | 19.38 | Quartz | 21.2 | si | 258 |
| $TiO_2$ | 1.56 | 195 | or | 28.91 | Potash feldspar | 23.0 | al | 31.8 |
| $Al_2O_3$ | 13.54 | 1,325 | ab | 25.15 | Albite | 24.4 | fm | 30.1 |
| $Fe_2O_3$ | 2.30 | 144 | an | 9.17 | Anorthite | 9.6 | c | 14.3 |
| FeO | 3.90 | 543 | $\Sigma$ sal | 82.61 | Biotite | 8.8 | alk | 23.8 |
| MgO | 1.76 | 436 | di | 6.09 | Hornblende | 8.6 | k | 0.52 |
| CaO | 3.35 | 597 | hy | 4.08 | Apatite | 0.6 | mg | 0.35 |
| $Na_2O$ | 2.96 | 477 | il | 3.04 | Titanite | 0.5 | | |
| $K_2O$ | 4.93 | 523 | mt | 3.25 | Magnetite | 1.9 | | |
| $H_2O^+$ | 0.53 | 294 | $\Sigma$ fem | 16.46 | Rest | 1.0 | | |
| $H_2O^-$ | 0.09 | — | $H_2O$ | 0.62 | | | | |
| | 99.75 | | | 99.69 | | 99.6 | | |

Quantitative system: II. 4. 2. 3. *Adamellose.*

Osann's system:

| s | A | C | F | a | c | f | n | k |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 72.3 | 6.6 | 2.2 | 10.0 | 10.5 | 3.5 | 16.0 | 4.9 | 1.3 |

magnetite is often surrounded by a margin of titanite. Titanit also appears as well developed idiomorphic crystals.

Zircon is frequently found as inclusions in the biotite. Birefingenc 0.06, refringence 1.95 (according to the method of CHAULNES).

The chemical composition of the rock is shown by the analysis (Ta VII). The actual mineral composition is calculated in accordance wit the principles mentioned above. The excess oxides of the calculatio 1 %, mainly consists of $TiO_2$, which throughout is difficult to place a far as the gneiss-granites are concerned. It is possible that a considerable amount of the $TiO_2$ enters in the ore as ilmenite. — Even the calculation of the modal proportions of the accessories by means of integration analysis is rather difficult on account of the coarseness of th rock. Yet the values used are based on integration measurements five slides, and the resulting actual composition, represented in Ta VII, may differ only slightly from the exact one.

In order to state the chemical and mineralogical homogenity of th gneiss-granite within the Karlshamn section another specimen from th region has been analysed. The locality is situated at the inner part the bay of Vägga (loc. 41, tab. VIII). In the slab of rock a cataclasti

Tab. VIII. Gneiss-granite from Karlshamn, loc. 41.

Analyst: S. Palmqvist.

| Weight-% | | 10,000 × M | Norm | | Actual comp. | | Niggli's system | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| $SiO_2$ | 63.74 | 10,610 | Q | 20.40 | Quartz | 21.6 | si | 251 |
| $TiO_2$ | 1.63 | 203 | or | 31.14 | Potash feldspar | 29.1 | al | 38.0 |
| $Al_2O_3$ | 16.26 | 1,596 | ab | 20.44 | Albite | 19.4 | fm | 23.5 |
| $Fe_2O_3$ | 1.89 | 118 | an | 15.01 | Anorthite | 8.9 | c | 15.9 |
| FeO | 3.49 | 486 | C | 1.12 | Biotite | 2.5 | alk | 22.6 |
| MnO | 0.09 | 13 | $\Sigma$ sal | 88.11 | Hornblende | 10.8 | k | 0.59 |
| MgO | 1.01 | 250 | hy | 4.88 | Apatite | 1.2 | mg | 0.25 |
| CaO | 3.73 | 665 | ap | 1.34 | Titanite | 0.3 | | |
| $Na_2O$ | 2.39 | 385 | il | 3.04 | Magnetite | 3.9 | | |
| $K_2O$ | 5.29 | 562 | mt | 2.78 | Rest | 2.4 | | |
| $H_2O+$ | 0.33 | 183 | $\Sigma$ fem | 12.04 | | | | |
| $H_2O-$ | 0.05 | — | $H_2O$ | 0.38 | | | | |
| $P_2O_5$ | 0.50 | 35 | | | | | | |
| | 100.40 | | | 100.53 | | 100.1 | | |

Quantitative system: I. 4. 2. 3. *Toscanose.*

Osann's system:

| s | A | C | F | a | c | f | n | k |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 72.1 | 6.0 | 4.5 | 6.6 | 10.5 | 7.9 | 11.6 | 2.8 | 1.4 |

schistosity may be observed; in handspecimens the rock has a massive, granitic appearance. Under the microscope an undoubted parallel orientation of the quartz and the dark minerals is observed. The mineral composition is the same as in the foregoing example.

The plagioclase, the composition of which is optically determined as $an_{30}$, is partly decomposed, the alteration products consisting of colourless mica, epidote, and calcite, which generally form inhomogeneous masses in the centres of the plagioclase grains. Along the boundaries against the potash feldspar myrmekite is abundant.

The potash feldspar occurs mainly as microcline, subordinately as microcline-microperthite.

Among the dark minerals hornblende prevails. Its optical characteristics are the same as in the preceding rock. It is often seen enclosing large grains of apatite and titanite, the former surrounded by pleochroic haloes.

The hornblende is sometimes penetrated by idiomorphic biotite. The absorption scheme and the colour of the biotite is normal. It is often altered to chlorite and epidote.

Zircon is present as small, generally xenomorphic grains.

Calcite is secondary, formed by the alteration of the plagioclase. It is observed as allochthonous strings around the mineral grains.

The mode of tab. VIII is based on integration measurements of four slides. The values for biotite and hornblende in the modal composition, 2.5 % and 10.8 % respectively, were controlled by the integration method, which gave 2.7 % and 9.0 % as corresponding values. — The

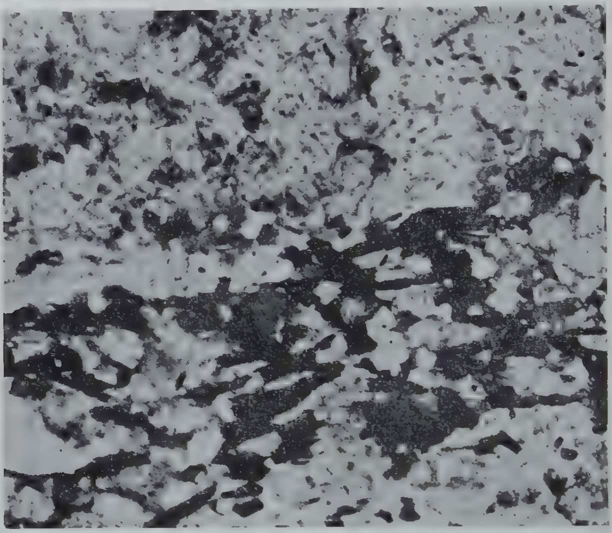


Fig. 14. Gneiss-granite at the contact to the younger granite. Sternö, loc. 200. 2 nic., 20 ×.

unusually large excess of $Al_2O_3$ of the calculated actual mineral composition may be accounted for by assuming a higher content of alumina in the dark silicates than in the standard analyses of these silicates used by the author.

In the Karlshamn section the gneiss-granite comes into contact with the coastal gneiss, the younger granite of Karlshamn type and the diabase. The contact against the coastal gneiss can be studied on the isle of Boön as mentioned earlier, but also at several places within the Sternö peninsula, for example in the road cutting 600 meters S.W. of the sugar factory (locality 200). Immediately E. of the road cutting the normal gneiss-granite, rather strongly schistose, crops out (Fig. 14). In the lower part of the road cutting a gray, phenocrystbearing and strongly schistose rock, which former southwards grades into a normal coastal gneiss is observed as a layer in the gneiss-granite. The gneiss-granite is also phenocryst-bearing, due to contact metamorphosis by the younger granite, which crops out farther to the south.

At the eastern slope of Hinzeberget (loc. 255) in the western part of Karlshamn we find an intensively red-coloured rock which, by its general petrographical features, reveals itself as identical with the gneiss-granite of Vägga. However, it is strongly metamorphosed, the metamorphism emanating from the younger eruptives, the younger granite and probably also the diabase (Fig. 15). Thus it is evident that an essential amount of feldspar has been secondarily added to the rock. Under the microscope large crystals of microcline are observed, enclosing the remains of resorbed plagioclase with uniform optical orientation of the detached parts. This shows that a primary plagioclase has largely been resorbed and replaced by potash feldspar, derived from exogenous solutions rich in potash. During this reaction the whole of the lime of the plagioclase has become activated. It appears in the rock in strongly pleochroic epidote. The birefringence of the epidote = 0.047, the optical axial angle = 73°. These values are in good agreement with those corresponding to 30 molecular percent Fe-epidote of the tables of WINCHELL (*10*, p. 313) and WÜLFING (*11*, p. 626). In the epidote not only Al but also Ca may be replaced by equivalent amounts of iron. Assuming the relation Fe$^{\cdot\cdot}$ : Fe$^{\cdot\cdot\cdot}$ about 1 : 4 and calculating with 30

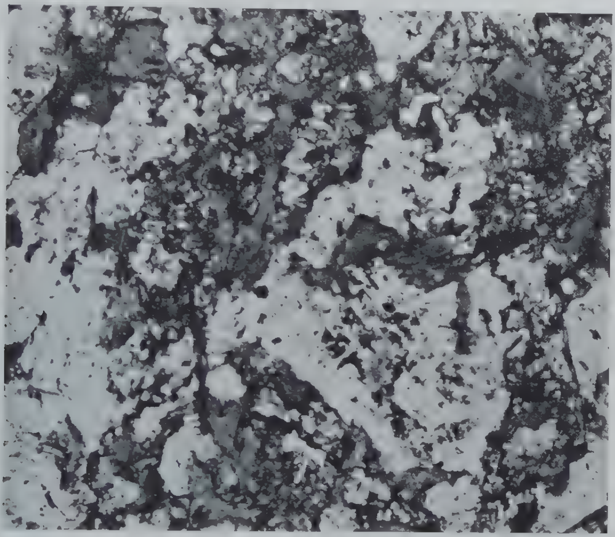


**Fig. 15. Strongly metamorphosed gneiss-granite. Within the dark fields mainly epidote and chlorite. Karlshamn, loc. 255. 2 nic., 20 ×.**

molecular percent of Fe-epidote we obtain a total amount of 15 % $Fe_2O_3$. Further assuming a primary content of plagioclase in the rock of 30 %, with composition $an_{25}$, then by complete decomposition 1.6 % CaO is obtained. Based on the above assumptions this amount of lime should correspond to 7.4 % epidote of the above composition in the rock. Planimetrical analysis of three slides of this rock gave as an average 7.7 % epidote. — It is not possible to determine the amount of plagioclase primarily present in this rock but 30 % has been assumed, being the average content of plagioclase in the gneiss-granites in question.

The above discussion may indicate the relation between the metasomatic introduction of potash feldspar and the formation of epidote. This is of certain interest for the interpretation of the reactions of metamorphism of the gneiss-granites of western Blekinge, where within certain zones epidote enters as a typical mineral constituent.

Also the gneiss-granite occurring on the northern part of the island of Boön shows traces of the contact action of the Karlshamn granite. Under the microscope the formation of much new microcline is seen, as is generally the case in the gneiss-granites in the neighbourhood of the younger granites. This is beautifully illustrated in the coast section between Sandvik and Kollevik E. of Karlshamn. Along the shore the structure of the rock is strongly schistose, but approaching the contact of the younger granite farther N. the texture becomes granitic. At the same time, as the amount of plagioclase decreases the amount of microcline increases. The formation of myrmekite also seems to become intensified. At many places it is hard to locate the boundary exactly between the gneiss-granite and the younger granite; in some cases hybrid rocks have developed as is the case at Siggarp (N.N.W. of Matvik, E. of Karlshamn, loc. 88) and within the larger part of the tongue-like extension of gneiss-granite, which extends northwards from this place over the railway station of Trensum and from here to the S.W. (over Tokaryd and Lindenborg). Especially within these metasomatically transformed hybrid zones (migmatitic zones) zones of tectonic disturbance are encountered, which are undoubtedly closely related to the intrusion mechanics of the younger granites. It seems from the investigated specimens of rocks from these highly tectonic zones that here the formation of myrmekite is most abundant and that in the gneiss-granites of western Blekinge it may therefore be the result of postmagmatic reactions.

As already mentioned the boundary between the younger granite and the gneiss-granite at Siggarp is not well marked but is developed as a diffuse zone of transition. Towards the contact the Karlshamn granite becomes more fine-grained and the phenocrysts disappear. The main part of the gneiss-granite is dominated by an oligoclase of the composition $an_{28}$, quartz and potash feldspar. Under the metamorphism, caused by the younger granite, the potash feldspar and to a smaller extent also the quartz has been activated and to a large extent recrystallized. Corrosion structures are very abundant within these zones.

### The regions W. and N.W. of Karlshamn.

As can be seen from the map the gneiss-granite extends from Karlshamn towards N.W. and N., occupying most of the areas in northern Blekinge. Passing towards the north we notice that the textural development of the rock is stabilized, hybridic zones being very rare, except for the contact zones along the boundaries of the large granitic massifs. The colour of the rock is dominatingly gray; red varieties are mainly confined to zones of later tectonic metamorphism as for instance along the valley of the Mörrum river between Svängsta and Fridafors.

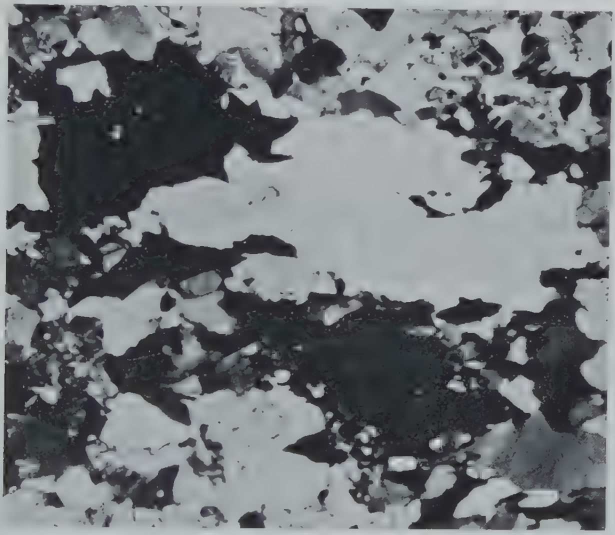


Fig. 16. Coarse-grained gneiss-granite. Asarum, loc. 146. 2 nic., 20 ×.

At the old parish school of Asarum (loc. 146) the gneiss-granite is bright red to gray and rather strongly schistose (Fig. 16). Concordantly with the schistosity lens-shaped fragments of coastal gneiss have been observed. That the schistosity of the gneiss-granite here is mainly of protoclastic nature is shown by the fact, that the enclosed coastal gneiss presents no marked alterations. Nor can any exchange of material between the coastal gneiss and the gneiss-granite be noticed. Texturally and as to its mineral composition the gneiss-granite from Asarum i identical with the corresponding rock within the Karlshamn region. Th granulation is heterogeneous and recrystallization, caused by the lat tectonical metamorphosis, has resulted in a rather heteroblastic type o texture. The feldspar, occurring within the most strongly granulated streaks, consists essentially of microcline, while the dominating potash feldspar of the preserved granitic parts is developed as micro- or cryptoperthite. Presumably the occurrence of quadrille structured microcline in the strongly granulated streaks depends on the unmixing of the alkali components of the feldspar mentioned, connected with the stress action, which has given the rock its definitive metamorphic appearance.

The quantitative and qualitative mineral characteristics of the present rock are identical with those of the gneiss-granitic types earlier described. To illustrate the close agreement the composition of the gneiss-granite from Asarum is compared with that of the Vägga gneiss-granite in the following table:

| | Gneiss-granite | |
|---|---|---|
| | Asarum | Vägga |
| Quartz | 28.5 % | 27.3 % |
| Plagioclase | 31.2 » | 29.3 » |
| Potash feldspar | 25.6 » | 23.9 » |
| Biotite | 5.7 » | 9.0 » |
| Hornblende | 6.7 » | 6.6 » |
| Apatite | 0.6 » | 0.9 » |
| Titanite | 0.7 » | 0.9 » |
| Magnetite | 1.0 » | 0.7 » |
| Other minerals | — | 0.8 » |
| | 100.0 % | 99.4 % |

Along the main road between Asarum and Hokadal (about 10 km N. of Asarum) the gray gneiss-granite is finely exposed in several road cuttings. At the northern end of Lake Långasjön the rock locally becomes strongly red-coloured at the same time as large, homogeneous often Carlsbad twinned phenocrysts of microcline are noticeable. This is due to the proximity of the younger granite, which is cropping out close to the E. and to which the numerous dykes of pegmatite in the gneiss-granite at this place are ascribed. Passing further to the north, in the neighbourhood of Pernils Hoka we meet a rock, on which the influence of the younger granite has caused spontaneous textura variations; generally the texture is granitic with a relict gneissosity. At some places typical Karlshamn granite is also found.

Tab. IX. Gneiss-granite from Hoka, 8 km N. of Asarum, loc. 909.
Analyst: S. Palmqvist.

| Weight-% | | 10,000 × M | Norm | | Actual comp. | | Niggli's system | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| $SiO_2$ | 65.63 | 10,938 | Q | 25.44 | Quartz | 27.9 | si | 280 |
| $TiO_2$ | 1.15 | 144 | or | 32.80 | Potash feldspar | 26.9 | al | 32.0 |
| $Al_2O_3$ | 12.72 | 1,247 | ab | 16.77 | Albite | 16.5 | fm | 29.7 |
| $Fe_2O_3$ | 2.67 | 167 | an | 9.45 | Anorthite | 7.5 | c | 15.1 |
| FeO | 3.04 | 422 | $\Sigma$ sal | 84.46 | Biotite | 9.7 | alk | 23.2 |
| MnO | 0.86 | 121 | di | 1.14 | Hornblende | 4.1 | k | 0.65 |
| MgO | 1.11 | 277 | hy | 5.27 | Apatite | 2.0 | mg | 0.24 |
| CaO | 3.32 | 593 | ap | 2.02 | Titanite | 0.8 | | |
| $Na_2O$ | 1.98 | 319 | il | 2.13 | Ilmenite | 0.4 | | |
| $K_2O$ | 5.50 | 585 | mt | 3.94 | Magnetite | 2.8 | | |
| $H_2O^+$ | 0.73 | 406 | $\Sigma$ fem | 14.50 | Rest | 0.5 | | |
| $H_2O^-$ | 0.05 | — | $H_2O$ | 0.78 | | | | |
| $P_2O_5$ | 0.86 | 61 | | | | | | |
| | 99.62 | | | 99.74 | | 99.1 | | |

Quantitative system: II. 4. 2. 2

Osann's system:

| s | A | C | F | a | c | f | n | k |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 73.8 | 6.0 | 2.3 | 9.4 | 10.1 | 3.9 | 16.0 | 3.5 | 1.5 |

As a typical gneiss-granite within this section a specimen from Elsebrånemåla, (loc. 909), 2 km E. of Hoka, have been analysed (Tab. IX). At this locality also the influence of the younger granite can be traced at many places. Following the gneiss-granite to the south, towards Långasjönäs, horizontally intercalated slabs of coastal gneiss are observed. At Långasjönäs the younger granite comes quite close to the gneiss-granite, its proximity first revealing itself within the latter rock by an increase of potash feldspar, and later by complete recrystallization.

The area between Lake Björksjön (at Pernils Hoka) and the valley of the Mörrum river is occupied by gneiss-granite, with local intrusions of granite. In the road cuttings at Svängsta (loc. 323) the colour of the rock is somewhat varying. Concordantly to the schistosity several dykes of amphibolite occur. As is mentioned earlier the presence of amphibolites and related rocks is greatly restricted within western Blekinge. Yet they are sparingly observed as well within the coastal gneiss as, more commonly, within the gneiss-granite. There seems to be no mineralogical or petrographical differences between the amphibolites of the coastal gneiss and those of the gneiss-granites. Concerning the problem of their origin the author has got the general impression that they are closely related to the gneiss-granites: they seem t be more abundant within the gneiss-granite areas as, for instance round about Öljehult. During an excursion in western Blekinge together with B. Asklund, the State geologist, the latter suggested, tha the amphibolites might be consanguineous with the gneiss-granites, a assumption, which he has also made concerning the more or less schistos noritic gabbros and the acid rocks in the neighbourhood of Stavsjö (*12*) Such a relationship may exist between the amphibolites and the gneiss-granites in western Blekinge, but the intrusion of the former mus have been delayed until the main process of the solidification o the gneiss-granite had reached the stage, at which those dynami forces, which have given the rock its protoclastic gneissose structur set in.

Along the valley of the Mörrum river from Svängsta towards N.W. the red gneiss-granite is cropping out, which is typical for the zones o later stress. It is strongly schistose and is locally presenting apliti varieties. Contact action by the younger granites may be observed t a smaller degree. Judging from the integration analysis of specimen from the neighbourhood of Hofmansbygd (N.N.W. of Svängsta) the gneiss-granite becomes somewhat more acid than is generally the rule. As an example an integration analysis of the rock cropping out at the road Hofmansbygd-Kyrkhult, c:a 1 km W. of Hofmansbygd may be given (loc. 514):

| | | |
|---|---|---|
| Quartz | 37.2 | weight % |
| Plagioclase | 27.3 | » |
| Potash feldspar | 24.3 | » |
| Biotite | 2.3 | » |
| Chlorite | 5.3 | » |
| Titanite | 1.2 | » |
| Apatite | 0.4 | » |
| Ores | 2.0 | » |
| | 100.0 | weight % |

In the rather light, generally grayish rock the potash feldspar occur partly as microcline, partly as micro-cline-perthite. Hornblende is missing and is replaced by penninitic chlorite. The biotite also is chloritized to some extent.

The light grayish gneiss-granite of the Hofmansbygd district can be traced farther towards N.N.W. (Fridafors), the grain gradually becoming more coarse and the rock acquiring a more granitic appearance. Whereas in the S. the rock has a rather decided parallel structure the gneiss-granite in the neighbourhood of Fridafors becomes streaky with large eyes of gray microcline. The percentage of quartz is rather low as shown by the analysis below:

| | | |
|---|---|---|
| Quartz | 21.0 | weigth % |
| Potash feldspar | 15.3 | » |
| Plagioclase | 43.2 | » |
| Biotite | 4.8 | » |
| Chlorite | 5.1 | » |
| Hornblende | 5.5 | » |
| Epidote | 1.8 | » |
| Apatite | 0.4 | » |
| Titanite | 1.8 | » |
| Magnetite | 1.1 | » |
| | 100.0 | weight % |

The texture of the rock is granitic with a faint secondary cataclastic schistosity. Under the microscope a granulation of the dark streaks may be perceived. These streaks consist largely of biotite, hornblende, and epidote.

The quartz forms lenticular individuals with softly undulating outlines against the potash feldspar and the plagioclase. It contains the corroded remains of microcline, plagioclase, and dark minerals, mainly hornblende.

The plagioclase, of the composition $an_{33}$, is largely altered into sericite and epidote. The disintegration is generally most intense in the core and seems to proceed along the principal cleavages.

The potash feldspar occurs as usual as microcline and microcline-cryptoperthite.

The biotite is generally fresh but sometimes altered into penninite.

The hornblende is of the type usual in the gneiss-granite. Pleochroism strong with deep bluish green and light yellowish green tints.

The epidote appears in the same way as in the gneiss-granite from the hill of Hinzeberget (Karlshamn). Possibly it is somewhat richer in iron than the epidote from the last-named locality, as the pleochroism is rather strong (light yellow—grass green).

The above described gray gneiss-granite, typically developed in the neighbourhood of Fridafors has been called Fridafors-granite. It is the dominating rock in the N.W. corner of the province, where on the map by BLOMBERG (*1*) its still more granitic parts has been designed within a small area as Växjögranite. This is of special interest, to which the author will refer later. — Towards the W. the Fridafors granite can be followed to Vilshult. Here the gneiss-granite shows texturally rather varying types, due to later dynamic metamorphism. The mineral composition, however, has undergone no essential changes:

| | | |
|---|---|---|
| Quartz | 17.8 | weight % |
| Plagioclase | 45.2 | » |
| Potash feldspar | 10.8 | » |
| Biotite (and chlorite) | 11.2 | » |
| Hornblende | 6.2 | » |
| Epidote | 5.0 | » |
| Apatite | 0.5 | » |
| Titanite | 2.2 | » |
| Ores | 1.1 | » |
| | 100.0 | weight % |

The high value of the epidote is due to epidotisation in connection with stress action. The gneiss-granite cropping out at Vilshult is generally very strongly schistose and down the valley towards the village of Olofström we find the same mostly red and cataclastic types of gneiss-granite, which are also characteristic of the valley of the Mörrum river, running parallel to the valley first mentioned. In the light-coloured gneiss-granite just S. of Vilshult beds of aplitic appearance are observed, in which biotite and hornblende are missing. Potash feldspar dominates, appearing as very heterogeneous grains, composed of both microcline and microcline-cryptoperthite. The texture of the aplite is heteroblastic. The inlier mentioned may represent a primary, acid differentiate of the gneiss-granite.

In the central part of the general map the gneiss-granite extends towards the lake of Orlunden. In the boundary zone towards the large massif of the Jämshög granite the proximity of the latter rock distinctly can be traced within the gneiss-granite. At the same time as the quantity of the potash feldspar is increasing the rock becomes more and more granitic. Coarse and streaky textures are also observed. These contact phenomena are especially intensively developed at the western side of the granite massif mentioned. Here the gneiss-granite is often wholly granitized and therefore the exact boundary between the rocks is hard to define.

The rock to the W. and N.W. of the Jämshög granitic massif, designed as »Halen gneiss» by Bäckström (*2*), forms the direct extention westwards of the gneiss-granite of western Blekinge. In the tectonic valleys the rock is generally decidedly schistose, but areas of granitic texture are also found. The earlier surveyors, unacquainted with the petrological conditions of the gneiss-granite further E. could form no definite opinion about the gneiss-granites within the Västanå region as is evident from the paper by BÄCKSTRÖM (*2*, p. 94): »Dusén, who has surveyed the area, at first designated the wholly massive varieties cropping out in the centre of the strip of land between Raslången and Halen as 'medium-grained, light red granite' while the more parallel structured varieties within the other parts of the area were designated as 'granite-gneiss', an indication which was still later exchanged for 'medium-grained, light red gneiss'. He found, however, that all grades of transition between the 'granite' and the 'gneiss' were represented and that no limit could be drawn between them».[1] Thus the conditions here are the same as further eastwards.

As has been mentioned before the northwestern corner of the province of Blekinge is occupied by gneiss-granites of somewhat varying textures. Tracing the only slightly parallel textured gneiss-granite of Kyrkhult towards the N. we observe an increasingly granitic habitus. The truly granitic variety in the neighbourhood of Farabol (by the author designated as Farabol granite) on BLOMBERG's map (*1*) is designated as »Växjö granite». This Farabol granite, certainly a relict of an extensive granite formation, is locally observed within the area which is indicated by green circles on the author's map. It is nicely developed at Almundsryd (N.W. of Lake Mien), Öljehult (E. of the lake) and at many other places further north. — Qualitatively and quantitatively its mineralogical composition is on an average the same as that of the Fridafors granite, as is shown by the following table:

| | Gneiss-granite | | | |
|---|---|---|---|---|
| | Farabol | | Fridafors | |
| Quartz | 27.6 % | | 21.0 % | |
| Plagioclase | 39.7 » | | 43.2 » | |
| Potash feldspar | 15.3 » | | 15.3 » | |
| Biotite | 7.2 » | 12.4 | 4.8 » | 15.4 |
| Hornblende | 2.7 » | | 5.5 » | |
| Chlorite | 2.5 » | | 5.1 » | |
| Epidote | 2.3 » | | 1.8 » | |
| Apatite | 0.1 » | | 0.4 » | |
| Titanite | 0.6 » | | 1.8 » | |
| Ores | 2.0 » | | 1.1 » | |
| | 100.0 % | | 100.0 % | |

---

[1] Translated by the author.

The granitic variety of Farabol (Fig. 17) is remarkably free from cataclastic alterations, macro- as well as microscopically. The composition of the plagioclase is as an average $an_{30}$. Rather characteristic of the plagioclase are the enclosures of small circular quartz grains. The potash feldspar consists of microcline and microcline-perthite, often together forming large, heterogeneous individuals. By the decomposition of the plagioclase epidote and sericite have been formed.

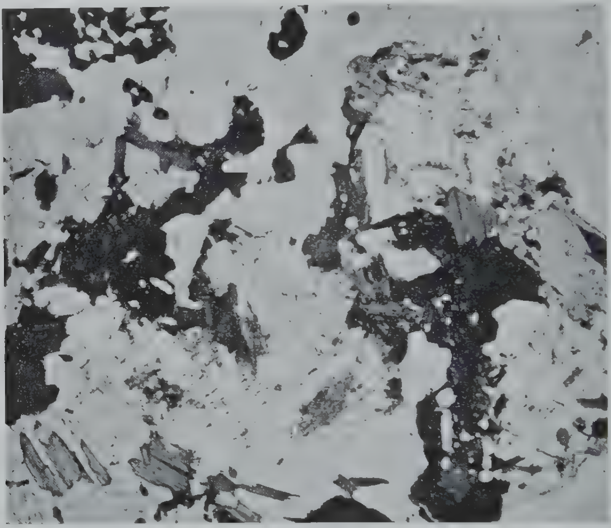


Fig. 17. ›Farabol granite›, an almost massive type of the gneiss-granite of western Blekinge. Farabol. 1 nic., 20 ×.

The more or less parallel-textured rocks, described above under the names of Fridafors and Farabol granites, which southwards are grading into distinct ortho-gneisses, are also met with further to the east, N. of the large granitic massif of Karlshamn, here strongly influenced by the younger granite. Concordantly with the strike of the schistosity inliers of coastal gneiss appear. The colour of the gneiss-granite within this section is gray to red. The texture is subjected to local variations, but a granitic appearance is dominating. As a normal type the rock from the neighbourhood of the lake Hemsjön (5 km N. of Halahult) may be selected. The gneiss-granite is here rather streaky in hand specimen; under the microscope a well preserved granitic texture is revealed. The mineral composition is very similar to that of the Fridafors granite:

| | Gneiss-granite | |
|---|---|---|
| | Lake Hemsjön | Backaryd |
| Quartz | 20.7 % | 23.8 % |
| Plagioclase | 46.1 » | 44.1 » |
| Potash feldspar | 16.3 » | 16.3 » |
| Biotite | 7.0 » | 6.6 » |
| Hornblende | 6.3 » | 4.5 » |
| Epidote | 2.0 » | 1.0 » |
| Titanite | 0.9 » | 1.2 » |
| Apatite | 0.3 » | 0.5 » |
| Magnetite | 0.4 » | 2.0 » |
| | 100.0 % | 100.0 % |

Closer to the Karlshamn granite, e. g. at the lake St. Öjasjön, the contact metamorphism caused by the younger granite becomes intensive, resulting in migmatitic types especially rich in quartz and potash feldspar.

About 8 km to the east of Hemsjön at Backaryd we also meet with coarse, streaky gneiss-granites. Potash feldspar, emanating from the younger granite occurs as granulated lenses or as single Carlsbad twins. Under the microscope a rather strong cataclasis is noticed, the quartz being recrystallized and forming elongated streaks together with the secondarily added potash feldspar. The plagioclase is partially altered into aggregates of sericite, epidote and calcite. The alkali feldspar consists partly of ordinary microcline, partly of a crypto-perthitic feldspar coalescing with the former to heterogeneous crystal individuals. This heterogeneous alkali feldspar seems to be typical for those gneiss-granites contact-metamorphosed by the younger granite. The vector positions of the crypto-perthitic alkali feldspar and the angle of its optical axes have been determined, showing the normal properties of microcline:

| | Crypto-perthite | | Microcline |
|---|---|---|---|
| | Backaryd | Vilshult | (Winchell) |
| $P:\alpha =$ | 85.5° | 82.5° | 85° |
| $P:\beta =$ | 12.2° | 12.0° | 11° |
| $P:\gamma =$ | 79.7° | 82.0° | 80° |
| $2V_\alpha =$ | 86.0° | 83.0° | 83° |

The actual mineral composition of the gneiss-granite of Backaryd agrees fairly well with that of the Fridafors granite (see the preceding table).

## Concluding remarks concerning the gneiss-granites.

From the above it is evident that the gneiss-granite of western Blekinge and the adjoining parts of Scania and Småland form a well defined series of rocks, genetically differing from the older coastal gneiss as well as from the younger granite. Within the southerly section this gneiss-granite is strongly schistose but grades towards the N. into fairly granitic types (Fridafors and Farabol granites). At the same time we are able to state that, quantitatively and qualitatively, no essential mineralogical variations are taking place. The chemical and mineralogical variations, which are observed within the large area of extension of the rock in question, are confined to the contact zones of the younger granite. The parallel texture of the rock seems to be partly pf protoclastic nature, even if beautiful cataclastic features are also abundant, yet mostly confined to certain zones of later stress. The action of deformation has been most intensive in the S., a feature which is also characteristic of the gneiss-granites of the Tving type E. of the granitic massif of Karlshamn. Mainly in the north, granitic parts are met with in the gneiss-granite, softly grading into the schistose equivalents further S. These granitic portions are assumed to represent the relics of a once homogeneous (yet perhaps partly protoclastic) granite area.

The problem concerning the epoch of the final deformation of the gneiss-granite can scarcely be solved with only the support of the observations within western Blekinge. The occurrence of slightly deformed fragments of the coastal gneiss in the gneiss-granite proves that the parallel texture of the latter at least to a certain degree is produced in connection with its intrusion, thus being of protoclastic nature. Yet the microscopical investigations show that purely cataclastic textures are present.

The northwards increasing massiveness of the gneiss-granite and its general petrographical character invites to comparison between, for example, the Farabol granite in the N.W. corner of the province and certain granitic types occurring within the territory of the so-called Småland granites. Thus a petrographical and mineralogical identity seems to obtain between the first-named granite and the granite occurring near Växjö (hand specimen from the neighbourhood of the prison). A streaky variety of granite similar to the Fridafors granite is found in the parish of Vrigstad (in the administrative district of Jönköping). The Fridafors granite and its more or less gneissose equivalents are also closely related to the Barnarp granite (Gavelin *13*, p. 32) not only mineralogically but also by presenting the local variations of texture characteristic of the latter. By the comparisons mentioned and by the general petrographical features of the gneiss-granites of western Blekinge the possibility must be considered that the last-named formation may be towards the south a strongly gneissified extension of the group of the Småland granites, to which the granites of Vrigstad and Barnarp should be counted. As a consequence, the tectonical metamorphism to which the gneiss-granites of western Blekinge has been subjected should be ascribed to the same process of gneissification, which locally has put its mark upon the granites of western Småland. HOLST's designation of the massive granites in the neighbourhood of Farabol as Växjö granite is in splendid accordance with this view. — In the Barnarp granite according to GAVELIN (*13*, p. 33) a westwardly increasing tectonisation is observed. As far as the gneiss-granite of western Blekinge is concerned the author has not been able to observe a similar increase in tectonisation towards the west, but, on the other hand, it is well developed from the N. southwards. Yet this does not necessarily mean anything else but that the deforming pressure which in the areas around the southern part of Lake Vättern is directed towards the east, furthest in the S. (Blekinge) has got a northeasterly or northerly direction. Nor is this contradicted by the fact that the general strike of the gneiss-granites of western Blekinge coalesces smoothly with the tectonic of southern Småland.

## The younger granites.

### General considerations.

In the area of the present general map two different kinds of granites are represented: coarse, mainly red, phenocryst-bearing granites, and fine-grained, red or gray granites. The coarse-grained granites extend over quite large areas, forming the massif of Karlshamn and Jämshög and to the north-east of the map, the huge Eringsboda massif. The fine-grained granites, generally gathered under the designation »Spinkamåla granite», more seldom occur as massifs. These are always heterogeneous, fragments or slabs of older rocks alternating with the younger granite.

The contact between the younger granites and the older rocks can be observed in many instructive sections. The large granitic massif of Karlshamn is mainly enclosed by the gneiss-granite, within which contact-metamorphic alterations are observed, dealt with earlier in connection with the description of the latter rock. The zones of contact metamorphism between the younger granite and the gneiss-granite are very different according to their width: along the western boundary of the Karlshamn massif the metamorphism is comparatively weak, on the other hand, the gneiss-granite to the north of the massif is strongly influenced. Here real migmatites are also met with.

The parallel textures observed in many localities of the younger granite prove always to be of protoclastic nature. The secondary schistosity of the rocks belonging to the Karlshamn and Spinkamåla granite types, mentioned by earlier surveyors, the present writer has nowhere been able to find. BLOMBERG (*1*, p. 19) for example, thus designs a rock cropping out at Stampen (immediately to the north of Karlshamn) as a fairly schistose variety of the Karlshamn granite. Yet the rock is actually a gneiss-granite with microcline-eyes, emanating from the younger granite. In connection with the Jämshög granite BÄCKSTRÖM (*2*, p. 6) says: »The rock is always more or less pressed and within certain places this is intensified so that the rock is losing its massiveness and becomes rather schistose».[1] However, these schistose varieties of the Jämshög granite are only met with along the boundaries against the gneiss-granite, where they consist either of flow textured granite or of gneiss-granite contact-metamorphosed by the latter. Also the information found in the description of map sheet 5 (*6*, p. 61) that the Eringsboda granite to the east of the general map by the author should locally be somewhat schistose, evidently thereby meaning tectonically produced schistosity, may probably be assigned to observations of flow textures. In a lecture in Lund's Gelogiska Fältklubb in April 1936 the author emphasized the absence of regional action of stress within the younger granites of Blekinge, a fact that has also later been given prominence to by HABETHA (*5*, p. 26): »Eine Vergneisung tritt aber beim typischen Karlshamngranit sicher nicht auf. Die dort vorhandene flächenhafte Paralleltextur, im vorhergehenden meist Schieferung genannt, ist hauptsächlich durch Fliessbewegungen, weniger wohl durch einen eigentlichen Vergneisungsprozess hervorgerufen». The dynamic metamorphism of regional extent which i. a. has given the gneiss-granites of western Blekinge their final schistose appearance, was put to an end at the intrusion epoch of the Karlshamn granite. On the other hand, within the massifs of the younger granites we often observe straight, very confined zones of cataclasis, the formation of which may coincide with the eruption of the diabase.

Below the younger granites will be treated according to the following subdivisions:

1. Coarse, generally phenocryst-bearing granites of the Karlshamn type.
2. Medium to small-grained granites of the Spinkamåla type.

---

[1] Translated by the author.

### Coarse, generally phenocryst-bearing granites of the Karlshamn type.

The principal varieties of these granites are represented by the Karlshamn (and Jämshög) granite and the Eringsboda (Långasjö) granite. Concerning their general geological appearance as massif-forming granites and their relationship to the surrounding rocks the types mentioned are fully equivalent. Yet structurally and mineralogically they differ somewhat from each other, the Eringsboda granite being slightly more coarse-grained than the Karlshamn granite, which latter also, as a rule, seems to be richer in dark minerals. — The Eringsboda granite not falling within the limits of the general map has not been subjected to closer investigation by the author.

The contacts between the Karlshamn granite and the coastal gneiss are best developed within the migmatite area around Öllesjön and along the Baltic sea shore of the province, for example on the peninsula of Sternö S.W. of Karlshamn.

The central part of the peninsula mentioned is occupied by Karlshamn granite, beautifully developed with large phenocrysts of microcline. In the outcrops on the eastern shore the quantitatively generally dominating coastal gneiss is brecciated by the younger granite. The gneiss fragments in these breccias are often strongly deformed, and concerning the smaller fragments the beginning of assimilation by the granite magma is noticeable. The fragments are often eye-bearing, the eyes consisting of potash feldspar emanating from the younger granite. In the southern part of the Sternö peninsula and also in the southern part of the island of Boön (to the east) it can be observed that the coastal gneiss is completely recrystallized resulting in a rock of streaky texture rather like the gneiss-granite further northwards. It is probably this rock which has caused the designation »urgranit» for the entire Sternö peninsula on the map by Blomberg (*1*) and Habetha (*5*).

Within localities of sporadically dominating gneissose material, so common in the Karlshamn massif, we meet with hybride rocks of strongly varying texture and composition as, i. a., along the road from the village of Trensum towards Kopprarp (N.E. of Karlshamn). These migmatites present for the most part a more or less schistose appearance and it is probable, that the observations of such rocks have also strengthened the assumptions of the earlier surveyors concerning stress textures in the Karlshamn granite.

While real textures of later deformation have not been found among the granite under discussion primary flow textures are very common.

At many places where this texture cannot be macroscopically observed HABETHA (*5*) has verified its presence by means of statistical investigation of the orientation of the crystallographic C-axes of the quartz: a »micro-texture» revealing the conditions of stress prevailing during the period of solidification. Yet at many places a beautiful flow-texture of the coarse granite is observable, mainly confined to the limits of the massif. Very elucidating in this respect is the granite contact at the farm house 150 m S.E. of Ellestad (E. of Karlshamn).

The generally very sharp type of contact, often accompanied by eruptive breccias, which prevails between the younger granite of Karlshamn type and the coastal gneiss, has not been found between the former rock and the gneiss-granite and certain observations indicate that here a principal difference is at hand. Thus, about 600 metres S.E. of Ellestad (loc. 52) a very well exposed zone of contact is to be found between the Karlshamn granite to the N. and the gneiss-granite extending southwards. A distinctly marked boundary line cannot be drawn between the rocks concerned; they are grading into each other continuously. The depth of the contact zone is here about one hundred metres. Yet some action of brecciation is revealed by a little fragment of gneiss-granite found in the granite in the quarry beside the road towards Vettekulla. Localities of gneiss-granite, brecciated by the Karlshamn granite are very scarce; the zones of transition as the one described above are prevalent, at least at places where collective masses of gneiss-granite and granite are bordering on each other.

Concerning the varying results of the contact action of the younger granite we may refer to its mode of intrusion. By his reconnaissances within the Karlshamn granite area and its boundaries the author arrived at the conclusion already mentioned during the lecture cited above that the Karlshamn granite represents rather a flat intrusive body, dipping slightly towards N. or N.E. In the S. the coastal gneiss has an extraordinarily constant eastwesterly strike, dipping slightly towards the north. N. of the granite massif the gneiss-granite dominating here generally shows northwesterly strike, the dip being N.E. Thus while in the S. the granite is resting upon the older rocks it is itself overlaid by them to the N. That the vertical thickness of the granite is not very great is indicated by the occurrence of a migmatite area in the centre of the massif, in which coastal gneiss dominates. — Concerning the theory of the Karlshamn granite massif forming a flat intrusive body HABETHA has come to the same conclusion. (*5*, p. 19.)

According to this theory the lowest part of the granitic intrusive body is to be found in the south, where it thus comes into contact with the gneiss-granite. The gradual transition from gneiss-granite to younger granite can be explained as an intrusive contact, where the persistent action of high temperature has prevailed for a long time. On the other hand, the rocks N. of the massif under consideration represent the »roof» of the intrusive body. Here we also find migmatites as an important component of the complex, often intruded by massive granite and plenty of pegmatitic dykes, which are rare in the southern boundary zone of the granite. The gneiss-granite, as well as the coastal gneiss N. of the massif, has been broken up by the granite. The contact lines are very irregular; the rocks show rapid changes of composition. — The western boundary zone of the Karlshamn massif has been dealt with in connection with the description of the gneiss-granites. In this connection the author wishes to draw the attention to a mistake made by HABETHA (5, p. 11) in characterizing the gneiss-granite W. of the Karlshamn granite as »Randgranite» of the normal granite. Concerning the paper mentioned, in many respects so valuable for the knowledge of the Karlshamn granite, the present writer would like to make the general remark that the older pioneer petrographical work should have been subjected to more severe criticism. For a tectonical study of the younger granite it is necessary to distinguish accurately between this and for instance the gneiss-granite, a mistake which has been made on the peninsula of Sternö (l. c. p. 16).

In his general map the author has largely maintained BLOMBERG's boundary line of the Karlshamn granite, although, to a certain extent, this is not quite accurate. Concerning the northern boundary it is not possible to draw a boundary line between the granite and the migmatites N. of it. In his surveys the author has investigated most closely the districts of Öllesjön-Stengölsmåla and Bräkne-Hoby—Backaryd. Thus all along the road from Tattamåla (2 kilometres N. of Öllesjön) northwards to Stengölsmåla different migmatic types are observed originating by the assimilation of principally the coastal gneiss by the Karlshamn granite. The same conditions prevail within the area Bräkne-Hoby—Tararp—Backaryd. Within this section we also meet with rather homogeneous, small-grained granite, on the older maps designated as Spinkamåla granite. On closer inspection this granite, however, proves to be a more fine-grained variety of the Karlshamn granite, grading into the latter. At Backaryd streaky, pegmatitized granites with fragments of coastal gneiss follow. By maintaining the boundary line of the Karlshamn granite in accordance with the older maps this is explained by the fact that this boundary line encloses an area, within which normal granite predominates, migmatitic types here being rare. Along the southern part of the massif the boundary line is accurate.

Around the granitic massif of Jämshög the contacts with the coastal gneiss are rather well defined. On the other hand, gradual contact zones are found between the granite and the gneiss-granite.

As being typical for the normal Karlshamn granite the rock cropping out as a massif around Lake Svinarydssjön (E. of Karlshamn) may be described (loc. 68). The colour is pinkish to bright red. The rock is coarse-grained with large phenocrysts of microcline. The essential minerals are quartz, plagioclase, potash feldspar, biotite, hornblende; accessorical titanite, apatite, and magnetite. The texture is hypidiomorphic; idiomorphic development characterizes the accessories and part of the plagioclase (Fig. 18 and 19). Myrmekite is abundant, often by forming isolated grains. The plagioclase is particularly common as inclusions in the potash feldspar, and shows a sharply defined margin of albite (Fig. 19). Corrosion phenomena are a characteristic feature of this rock, especially on the boundaries between quartz and microcline on the one hand, and microcline and plagioclase on the other.

A definite order of crystallization can be distinguished in the Karlshamn granite: after the crystallization of the accessories and the dark silicates the crystallization of the plagioclase has taken place. According to the optical investigations of this mineral two generations seem to appear, the older one being richer in anorthite. The later fraction of a more acid plagioclase is contemporaneous with, or somewhat earlier than, that of the potash feldspar and is followed by the quartz. The composition of the older plagioclase is $an_{30}$. It is always coarsely twinned and generally a little more sericitized than the younger plagioclase. The composition of the latter is $an_{20}$ according to the following measurements:

$$\left.\begin{array}{l} P : \alpha = 86.5^\circ \\ P : \beta = 4^\circ \\ P : \gamma = 90^\circ \end{array}\right\} an_{19}$$

Extinction $\perp \gamma$, $P : \alpha = 2.6^\circ$, $an_{23}$.

Concerning the occurrence of the myrmekite it seems as if it is confined to the younger plagioclase generation. This makes the formation of myrmekite a relatively late magmatic feature. The magmatic origin of the myrmekite is, considering the younger granite, clear from the fact that secondary metamorphic features of deformation has not been noticed within this rock. On discussing this phenomenon Eskola says (*14*, p. 27): »I have, however, observed true myrmekite in several rapakivi-granites, e. g. in a specimen from Kavantsaari, in eastern Finland, and also in small amounts in a »typical» rapakivi from Luumäki, district of Wiborg. In both cases the myrmekite was formed as a continuation

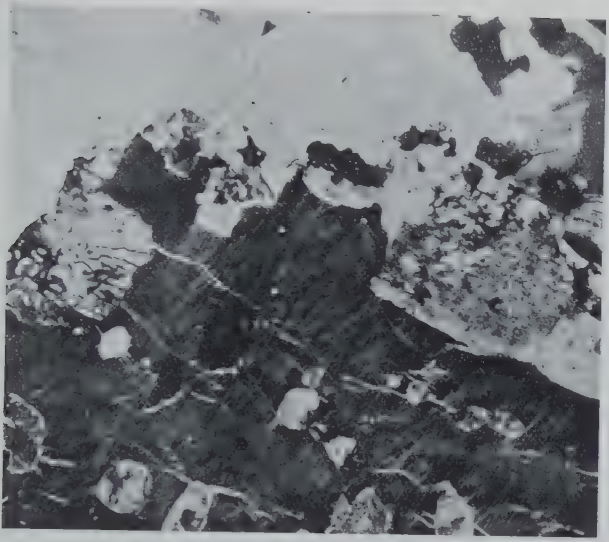
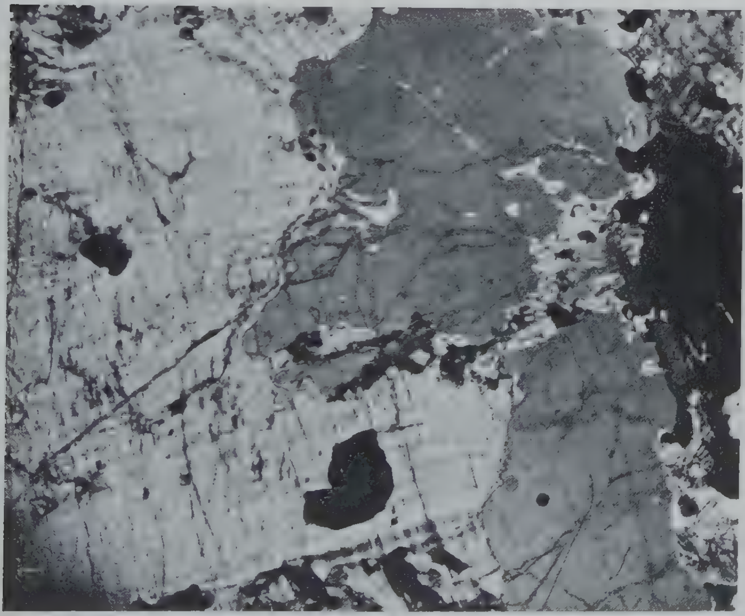


Fig. 18. Karlshamn granite. Matvik E. of Karlshamn, loc. 68. 2 nic., 20 ×.



ig. 19. Karlshamn granite. String of albite along the boundary between oligoclase and microcline. Matvik E. of Karlshamn, loc. 68. 2 nic., 20 ×.

of idiomorphic plagioclase bordered by the potash feldspar». But earlier we have been able to state that the formation of myrmekite in the gneiss-granites is a secondary feature produced by contact metamorphism. This means that the formation of myrmekite is not necessarily to be associated with primary reactions of solidification. Concerning this »double nature» of the myrmekite SEDERHOLM (*15*, p. 138) says: »But even if a great part of the myrmekite is a product of the plutonic activity which gave rise to the rock itself, it is not thereby proved that it should not in other instances be due to a later metamorphism. On the contrary, it is in itself very likely that similar conditions which prevailed at the end of the consolidation of the rock masses may have set in at the beginning of a new period of plutonic activity». Concerning the gneiss-granites of western Blekinge this later period of plutonic activity set in with the intrusion of the Karshamn granite.

The potash feldspar of the younger granite consists of microcline, the latticed structure of which is rather diffuse in the larger grains. Sometimes the potash feldspar is nearly homogeneous (crypto-perthitic). The smaller grains generally show a normal microcline structure.

Among the dark silicates biotite dominates. It is of a light colour with pleochroism between light and brownish yellow. It is idiomorphic against the hornblende which is sparingly represented in the biotite aggregates. Pleochroism between yellowish green — dark bluish green.

The accessories, titatnite, zircon, apatite and ore, are irregularly distributed in the rock. With the exception of titanite they are generally idiomorphic.

The observation recorded in the description of the map sheet n:r 5 by HEDSTRÖM and WIMAN (*6*, p.63), that the granite towards the margins of the massifs should be more acid, appears to be of no general validity. On the contrary, rather strong chemical variations are found in the centre of the massif as well as in the marginal parts. Two analyses of the Karlshamn granite in the neighbourhood of Härsjön may elucidate such spontaneous variations according to HEDSTRÖM and WIMAN (*6*, p. 63).

| | A. | B. |
|---|---|---|
| $SiO_2$ | 75.10 % | 66.10 % |
| $TiO_2$ | 0.56 » | 0.81 » |
| $Al_2O_3$ | 12.50 » | 13.57 » |
| $Fe_2O_3$ | 0.67 » | 4.80 » |
| $FeO$ | 0.82 » | 2.23 » |
| $MnO$ | 0.50 » | 0.41 » |
| $MgO$ | 0.32 » | 0.75 » |
| $CaO$ | 1.28 » | 4.13 » |

| | A. | B. |
|---|---|---|
| $Na_2O$ | 2.69 % | 3.56 % |
| $K_2O$ | 5.27 » | 2.58 » |
| $H_2O$ | 0.47 » | 0.54 » |
| | 100.18 % | 99.48 % |

A. Karlshamn granite E. of the railway station of Härsjön.

B. Karlshamn granite about 2 km N.N.E. of the railway station of Härsjön.

The present strong chemical variations within the Karlshamn granite are not principally due to magmatic differentiation. Such differentiation must be expected but its results have been effaced by the regional action of assimilation of older rocks as can be studied at a great many localities. The absorption of the exogeneous material in many cases has advanced very far, sometimes resulting in active hybrid magmas which are often of basic composition. Thus in the road cuttings N.W. of Hunnenara (1 km to the east of Karlshamn) intrusives of varying composition closely related to the Karlshamn granite can be studied. Basic varieties of the Karlshamn granite also are cropping out further E. (at Stockholmsledet), where they form larger bodies grading into the normal granite. The rocks, at first interpreted as basic differentiates of the Karlshamn granite, are considerably darker than the latter and show plenty of dioritic, vaguely bounded inclusions. Three analyses of the rocks have been carried out, one of a grano-dioritic vein at Hunnemara (loc. 1) and two analyses of the inclusion-bearing rock from Stockholmsledet 800 metres N.E. of the former locality (loc. 70 and 8).

The rock presented in tab. X (loc. 1) is a diopside-bearing rock of monzonitic type (Fig. 20). Quartz is only sparingly represented. The dominating mineral is plagioclase of the composition $an_{32}$ ($P : \alpha = 89°$, $P : \beta = 21°$, $P : \gamma = 69°$, extinction perpendicular to $\alpha = 15°$). The potash feldspar and some quartz form a fine-grained matrix around the oarse plagioclase, which is partly sericitized. Hornblende and biotite are abundant, forming one fourth of the rock mass. Probably the hornblende is secondary to a great extent, derived from the alteration of the pyroxene. The optical properties of the latter vary in accordance with the degree of destruction. The extinction angle in the prismatic one is max. 25° (WINCHELL, *10:* $clinoenstatit_{35}$ $diopside_{65}$). In small mounts titanite, zircon, apatite, and ore are noticed.

The analysis of tab. XI concerns a locality 300 metres N.E. of the oad crossing at Stockholmsledet (loc. 70, fig. 21). The rock at this lace is considerably lighter than the rock of the preceding locality.

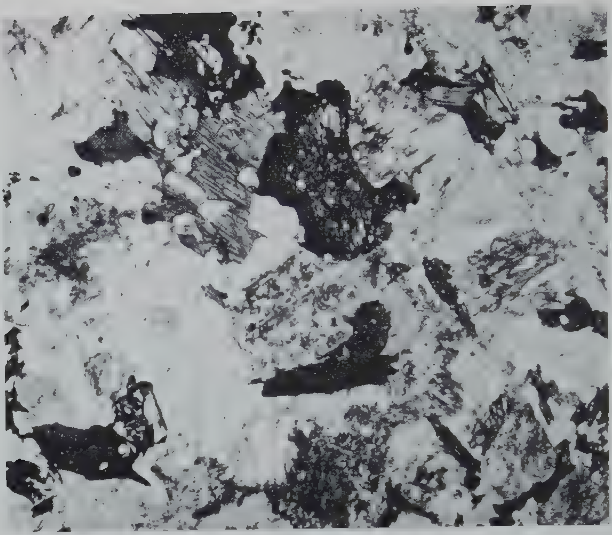


Fig. 20. Basic hybrid rock with diopside. 1 km E. of Karlshamn, loc. 1. 2 nic. 15 ×.

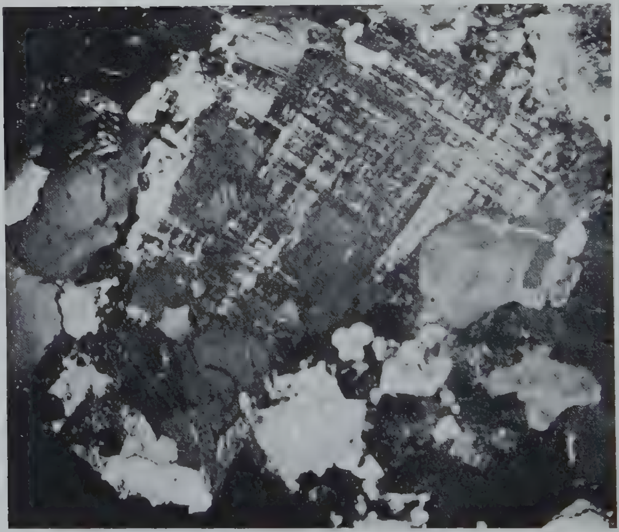


Fig. 21. Migmatite. Stockholmsledet, about 2 km E. of Karlshamn, loc. 70. 2 nic., 15 ×.

Tab. X. Basic migmatite from Hunnemara E. of Karlshamn, loc. 1.
Analyst: R. Norin.

| Weight-% | | 10,000 × M | Norm | | Actual comp. | | Niggli's system | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| $SiO_2$ | 52.18 | 8,697 | or | 27.24 | Quartz | 0.4 | si | 150 |
| $TiO_2$ | 1.62 | 202 | ab | 28.82 | Potash feldspar | 20.1 | al | 31 |
| $Al_2O_3$ | 18.43 | 1,807 | an | 21.13 | Albite | 27.5 | fm | 32 |
| $Fe_2O_3$ | 3.06 | 191 | Σ sal | 77.19 | Anorthite | 18.3 | c | 19 |
| FeO | 4.68 | 650 | di $CaSiO_3$ | 2.90 | Biotite | 11.5 | alk | 18 |
| MnO | 0.26 | 37 | di $MgSiO_3$ | 1.80 | Hornblende | 13.6 | k | 0.47 |
| MgO | 3.16 | 790 | di $FeSiO_3$ | 0.92 | Pyroxene | 1.1 | mg | 0.42 |
| CaO | 6.21 | 1,109 | ol $Mg_2SiO_4$ | 4.34 | Epidote | 0.5 | Sp.g. = 2.74 | |
| $Na_2O$ | 3.38 | 545 | ol $Fe_2SiO_4$ | 2.45 | Apatite | 0.9 | | |
| $K_2O$ | 4.61 | 490 | ap | 1.01 | Magnetite | 1.1 | | |
| $H_2O+$ | 1.62 | 900 | il | 3.04 | Ilmenite | 2.3 | | |
| $H_2O-$ | 0.03 | — | mt | 4.41 | Rest $Fe_2O_3$ | 0.9 | | |
| $P_2O_5$ | 0.38 | 27 | Σ fem | 20.87 | Rest CaO | 0.1 | | |
| | | | $H_2O$ | 1.65 | Rest $H_2O$ | 0.9 | | |
| | 99.62 | | | 99.71 | | 99.2 | | |

Quantitative system: I. 5. 2. 3. *Pulaskose.*

Osann's system:

| s | A | C | F | a | c | f | n | k |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 60.3 | 7.0 | 5.2 | 14.6 | 7.8 | 5.8 | 16.4 | 5.3 | 0.9 |

The qualitative mineral composition is the same as in the latter, although the minerals enter in other proportions. Thus quartz is abundant and the amount of potash feldspar is nearly equal to that of the plagioclase. Dark minerals are not so abundant as in the former rock. Contemporaneously with the decrease of hornblende pyroxen and biotite are increasing. The hornblende generally appears as fibrous uralite; only exceptionally the mineral is homogeneous. The plagioclase is somewhat more acid than in the preceding locality: $an_{28}$ ($P : \alpha = 89°$, $P : \beta = 16°$, $P : \gamma = 74°$, extinction perpendicular to $\gamma = 0°$). Where the plagioclase borders upon potash feldspar myrmekite is often observed, or there is a marginal zone in the plagioclase consisting of albite, conditions similar to those presented by the normal younger granite. — The pyroxene is mostly fresh, even as relics in the hornblende. Its birefringence is rather high ($\gamma - \alpha = 0.024$), the angle of the optical axes $= 59°$, indicating a diopside rich in lime. — Beside the common accessories hæmatite is noticed as small deep-red flakes. — Secondary minerals are epidote and calcite (after plagioclase).

Tab. XI. Syenitic Karlshamn granite from Stockholmsledet E. of Karlshamn, loc. 70.

Analyst: R. Norin.

| Weight-% | | 10,000 × M | Norm | | Actual comp. | | Niggli's system | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| $SiO_2$ | 56.67 | 9,445 | Q | 2.70 | Quartz | 4.5 | si | 183 |
| $TiO_2$ | 2.99 | 374 | or | 40.03 | Potash feldspar | 33.1 | al | 31 |
| $Al_2O_3$ | 16.10 | 1,578 | ab | 24.63 | Albite | 24.6 | fm | 29 |
| $Fe_2O_3$ | 1.93 | 121 | an | 10.84 | Anorthite | 10.1 | c | 17 |
| FeO | 3.38 | 469 | Σ sal | 78.20 | Biotite | 12.3 | alk | 23 |
| MgO | 3.18 | 795 | di $CaSiO_3$ | 2.90 | Hornblende | 1.3 | k | 0.60 |
| CaO | 4.86 | 868 | di $MgSiO_3$ | 2.50 | Diopside | 7.1 | mg | 0.53 |
| $Na_2O$ | 2.92 | 471 | hy ($MgSiO_3$) | 5.50 | Apatite | 1.9 | | |
| $K_2O$ | 6.75 | 718 | ap | 2.02 | Titanite | 1.6 | | |
| $H_2O^+$ | 0.41 | 228 | il | 5.32 | Ilmenite | 1.2 | | |
| $H_2O^-$ | 0.03 | — | mt | 2.78 | Magnetite | 1.1 | | |
| $P_2O_5$ | 0.81 | 57 | tn | 0.59 | Rutil | 1.2 | | |
| | | | Σ fem | 21.61 | | | | |
| | | | $H_2O$ | 0.44 | | | | |
| | 100.03 | | | 100.25 | | 100.0 | | |

Quantitative system: I. 5. 1. 3. *Phlegrose.*

Osann's system:

| s | A | C | F | a | c | f | n | k |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 65.2 | 7.9 | 2.7 | 13.1 | 10.0 | 3.4 | 16.6 | 3.9 | 1.0 |

Finally the diopside-bearing rock from the locality 300 metres S.W. of the railway crossing at Stockholmsledet (loc. 8) may be quoted. The proximity to the extension of the gneiss-granite is revealed by those migmatic types, occurring between the railway and the locality under discussion. But for the presence of diopside the quantitative and qualitative mineral composition of the rock is similar to that of the normal Karlshamn granite (tab. XII).

The three types represented by the localities 1, 70 and 8 (tab. X, XI and XII resp.) described above, are all mineralogically differing from the normal Karlshamn granite in one respect: they are diopside-bearing. The localities are situated between the large massif of Karlshamn and the smaller massif around Svinarydssjön. Moving towards the N, or S.E. (towards the centres of the massifs mentioned) we meet with normal granite. This indicates either that there is a relation between the diopside-bearing basic types and the older rocks (i. e. the gneiss-granite) or that the former are marginal differentiates from the normal granite. In order to examine this latter alternative a diagram

Tab. XII. Diopside-bearing Karlshamn granite from Stockholmsledet E. of Karlshamn, loc. 8.

Analyst: S. Palmqvist.

| Weight-% | | 10,000 × M | Norm | | Actual comp. | | Niggli's system | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| $SiO_2$ | 65.37 | 10,895 | Q | 25.50 | Quartz | 28.4 | si | 266 |
| $TiO_2$ | 1.56 | 195 | or | 22.80 | Potash feldspar | 17.1 | al | 33 |
| $Al_2O_3$ | 13.74 | 1,347 | ab | 23.58 | Albite | 23.4 | fm | 28 |
| $Fe_2O_3$ | 2.14 | 134 | an | 13.07 | Anorthite | 11.7 | c | 18 |
| FeO | 3.06 | 425 | C | 0.20 | Biotite | 10.6 | alk | 21 |
| MnO | 0.06 | 8 | $\Sigma$ sal | 85.15 | Hornblende | 0.9 | k | 0.48 |
| MgO | 1.75 | 437 | hy $MgSiO_3$ | 4.40 | Diopside | 0.9 | mg | 0.39 |
| CaO | 4.14 | 739 | hy $FeSiO_3$ | 1.45 | Apatite | 2.6 | | |
| $Na_2O$ | 2.77 | 447 | ap | 2.69 | Ilmenite | 2.3 | | |
| $K_2O$ | 3.88 | 413 | il | 3.04 | Magnetite | 2.2 | | |
| $H_2O^+$ | 0.32 | 178 | mt | 3.02 | | | | |
| $H_2O^-$ | 0.07 | — | $\Sigma$ fem | 14.60 | | | | |
| $P_2O_5$ | 1.11 | 78 | $H_2O$ | 0.39 | | | | |
| | 99.97 | | | 100.14 | | 100.1 | | |

Quantitative system: II. 4. 2. 3. *Adamellose.*

Osann's system:

| s | A | C | F | a | c | f | n | k |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 73.2 | 5.7 | 3.2 | 8.3 | 9.9 | 5.6 | 14.5 | 5.3 | 1.60 |

of variation has been erected, comprising the three types under consideration. (Fig. 22.) From this diagram we can see, that such variations of the Niggli values are not at hand, as normally are characteristic of rocks of comagmatic origin. Partly from this fact the author believes, that the three types represent a normal granitic magma which has assimilated exogeneous material of gabbroic or dioritic composition. Starting from the chemically normal granitic type of locality 8 (tab. XII) we find in the two other types an increase of FeO, MgO, CaO, and $Al_2O_3$, coinciding with a decrease of $SiO_2$. $Na_2O$ also presents a continuous increase, $K_2O$ being subjected to irregular variations. The molecular increase of CaO from loc. 70 to loc. 1 is very closely equivalent to the corresponding increase of $Al_2O_3$. These chemical fluctuations are mineralogically answering to the addition of metasilicate components and plagioclase, the composition of the latter being somewhat more basic than the plagioclase of the normal Karlshamn granite. These considerations, indicating processes of assimilation, are, moreover, supported by the occurrences of diffusely bordered fragments of dioritic rocks within locality 70.

As the occurrence of rock varieties indicating intimate reactions of assimilation are common within the Karlshamn granite massif, such reactions might be of principal importance concerning the origin and chemistry of the »stoping» granites. The facts related above may be a contribution to the discussion on these problems, dealt with, among others, by SEDERHOLM. (1925, lecture in Geologiska Föreningen in Stockholm.)

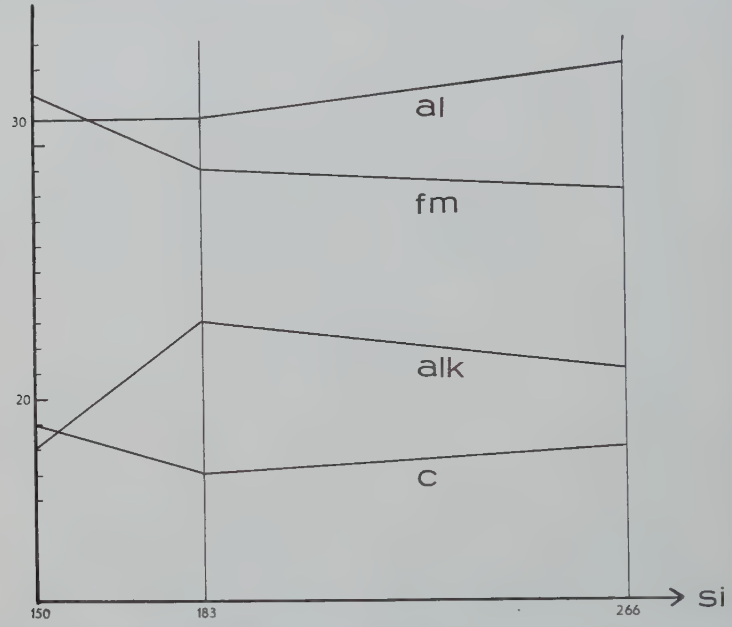


Fig. 22. Diagram of variation of the localities 1 (si = 150), 70 (si = 183) and 8 (si = 266) E. of Karlshamn.

### Small-grained granites of the Spinkamåla type.

The areas to the N. and to the W. of the large Karlshamn massif present a number of granitic bodies, containing small- to fine-grained granite. The granite of this kind has earlier been described by the names of »Spinkamåla granite» and »Halen granite». These two types are identical. Their mineralogical composition is quartz, plagioclase, potash feldspar, biotite, titanite, apatite, magnetite, and zircon. According to BÄCKSTRÖM (2, p. 7) also orthite is noticeable in the Halen granite. Secondary minerals are sericite, epidote, and calcite. Principally the small-grained granites of the Spinkamåla type differ from the Karlshamn granite group by the total absence of hornblende.

According to observations made by the author no textures of deformation are revealed within the series of the Spinkamåla granites. This statement is opposed to that of BÄCKSTRÖM (*2*, p. 13) regarding the small-grained granites within the Västanå region (of Halen type) and also to the observations by HEDSTRÖM and WIMAN within the area of the map sheet 5 (*6*, p. 66). On the other hand BLOMBERG says in his geological description of the province of Blekinge (*1*, p. 20): »The Spinkamåla granite is nearly always massive; schistose parts are seldom observed, when this is the case it is especially in the proximity of neighbouring rock.»[1] The question of cataclasis being present or not is, however, a problem, which is most closely connected with the origin of the rocks under discussion, and the author will draw the attention below to certain facts explaining the seemingly contradictory results of the field observations.

The small-grained granites within the area investigated are divided into two series, representing types of quite a different origin. The first series is represented by the small- to fine-grained, generally red, grannites which are abundant within and to the north of the large Karlshamn massif. These are also met with sporadically further to the west. Genetically they may be regarded as offshoots of the Karlshamn grannite, with which they are mineralogically identical, thus, for instance, they are hornblende-bearing like these latter. The transition between the small-grained granites and the Karlshamn granite is gradual.

The second series of the small-grained granites comprises most of the irregular massifs W. and N.W. of the granitic massif of Karlshamn. The granites are here generally gray and are characterized by a very uniform size of grain, which is not the case within the former granite series. In the outcrops they can very easily be mistaken for coarser varieties of the coastal gneiss. The boundary zones between the larger masses of Spinkamåla granite (in the author's designation representing the series last mentioned) and the coastal gneiss are throughout diffuse. On the other hand, in the neighbourhood of the granite massifs, apophyses of the Spinkamåla granite are noticed in the coastal gneiss, showing distinct boundaries towards the latter.

An instructive boundary zone between the coastal gneiss and the ordinary gray Spinkamåla granite, situated 6 km N.W. of Mörrum (loc. 481) has been subjected to closer investigation by the author. Approaching Uggleboda farmhouse from Mörrum we are moving within a uniform section of coastal gneiss. Close to the east of Uggleboda the gneiss acquires a rather homogeneous appearance (»sugar-grained») and in the little quarry by the road side an increase of the size of grain is

---

[1] Translated by the author.

Tab. XIII. Spinkamåla granite from Uggleboda, loc. 481.
Analyst: S. Palmqvist.

| Weight-% | | 10,000 × M | Norm | | Actual comp. | | Niggli's system | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| $SiO_2$ | 72.27 | 12,045 | Q | 30.12 | Quartz | 31.1 | si | 383 |
| $TiO_2$ | 0.51 | 64 | or | 30.58 | Potash feldspar | 28.6 | al | 43 |
| $Al_2O_3$ | 13.91 | 1,364 | ab | 22.20 | Albite | 26.2 | fm | 14 |
| $Fe_2O_3$ | 0.98 | 61 | an | 7.51 | Anorthite | 7.4 | c | 10 |
| FeO | 0.88 | 122 | C | 0.41 | Corundum | 0.3 | alk | 33 |
| MnO | 0.25 | 35 | $\Sigma$ sal | 94.82 | Rutile | 0.1 | k | 0.52 |
| MgO | 0.61 | 152 | hy | 2.03 | Biotite | 3.8 | mg | 0.35 |
| CaO | 1.69 | 302 | ap | 0.34 | Apatite | 0.2 | | |
| $Na_2O$ | 3.10 | 500 | il | 0.91 | Magnetite | 1.1 | | |
| $K_2O$ | 5.19 | 552 | mt | 1.39 | Ilmenite | 0.4 | | |
| $H_2O^+$ | 0.34 | 189 | $\Sigma$ fem | 4.67 | Titanite | 0.3 | | |
| $H_2O^-$ | — | — | $H_2O$ | 0.34 | $H_2O$ rest | 0.2 | | |
| $P_2O_5$ | 0.10 | 7 | | | MnO rest | 0.2 | | |
| | 99.83 | | | 99.83 | | 99.9 | | |

Quantitative system: I. 4. 2. 3. *Toscanose.*

Osann's system:

| s | A | C | F | a | c | f | n | k |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 79.5 | 6.9 | 2.0 | 2.9 | 17.5 | 5.1 | 7.4 | 4.8 | 1.65 |

noticeable. Some ten metres northwards a typical Spinkamåla granite is cropping out (in a quarry), texturally and petrographically a good representative of the small-grained granites of this district (Tab. XIII). The mineral composition of the rock is in accordance with that mentioned above as typical for this granite series. A particularly interesting textural feature of the granite is, as already pointed out by Bäckström (*2*, p. 9), the absence of hypidiomorphism (Fig. 23). The mineral grains are bordering upon each other with circular outlines, giving a massive-gneissose texture. The textural type of the Spinkamåla granite can thus be said to represent a coarsened variety of the texture of the coastal gneiss. Yet with the reservation that, within the texture of the granite, an age relation between the potash feldspar and the plagioclase is observable.

To the close textural agreement (with the above reservation) between the small-grained Spinkamåla granite and the coastal gneiss we are able to add other similarities, chemical and mineralogical, quantitative as well as qualitative. The chemical agreement between the rocks concerned we gather from the table below: (average composition of the coastal gneiss 4 anal., of the Spinkamåla granite 2 anal.).

| | Coastal gneiss | Spinkamåla granite |
|---|---|---|
| $SiO_2$ | 71.81 | 72.83 |
| $Al_2O_3$ | 14.76 | 13.74 |
| FeO (+ $Fe_2O_3$) | 1.92 | 1.66 |
| MgO | 0.74 | 0.54 |
| CaO | 2.22 | 1.51 |
| $Na_2O$ | 3.32 | 2.98 |
| $K_2O$ | 3.54 | 5.09 |
| | 98.31 | 98.35 |

As only 6 analyses of typical rocks are available the mean values cannot be very accurate, but the tendency to chemical identity is obvious.

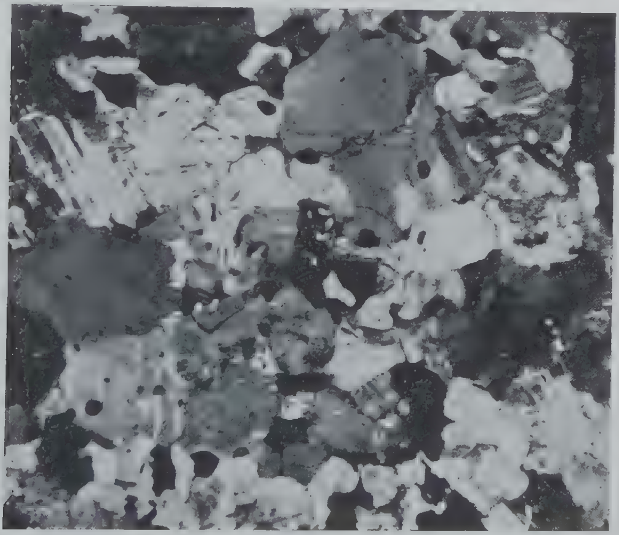


Fig. 23. Xenomorphic Spinkamåla granite. Uggleboda, loc. 481. 2 nic., 20 ×.

Mineralogically the granite shows the same constancy as the coastal gneiss. Thus the field observations indicating a genetic relation between the Spinkamåla granite and the coastal gneiss are also supported by the results of the chemical and mineralogical investigations. This genetic relation may be interpreted in two ways: either the coastal gneiss is a metamorphosed younger granite or is the younger granite a rock, derived from the coastal gneiss by palingenetic reactions.

In his suggestive paper on the Västanå region BÄCKSTRÖM was already in 1897 clear over the chemical identity between the small-grained granite of Halen type and certain gneisses and granulites within the Västanå region. As an example BÄCKSTRÖM cites the analyses from Kastagropen (granulite) and Raslången (younger granite). According to the rather close agreement between these analyses (*2*, p. 18) and according to the field observations BÄCKSTRÖM drew the conclusion that the gneiss was derived from the small-grained granite by the deformation of the latter. Also within the Västanå region the transition between the »granulite» and the younger granite is successive, showing the same diffused boundary zones as are met with in western Blekinge between the coastal gneiss and the Spinkamåla granite. The parallelism of this phenomenon within the Västanå region and western Blekinge is evident. The possibility of explaining the coastal gneiss as a gneissified younger granite is eliminated as it has been proved to be a supercrustal formation, closely related to the quartzporphyric hälleflintas in the west. Thus, many observations indicate that the small-grained granites in western Blekinge (and most probably also the corresponding types within the Västanå region) have originated from the supercrustal gneissose rocks (the coastal gneiss and its equivalents) by palingenetic reactions.

The theory of palingenetic origin of certain younger granites has been considered on many occasions in Swedish Archæan geology. The state of things within the area of the so-called Malingsbo granite in Bergslagen, for instance, described by MAGNUSSON (*16*, p. 77) is very similar to the conditions within the areas of the Spinkamåla granite in Blekinge. The probability of a genetic relation between the Romele granite (southwestern Scania) and the younger granites of Blekinge is emphasized by HJELMQVIST (*17*), who concerning the Romele-granite puts certain evidences forward indicating its palingenetic origin. The author's observations at the Uggleboda contact and other contact zones in western Blekinge contribute further evidences to the theory of a genetic relation between the granites under consideration and the supercrustal rocks of more or less granitic (quartzporphyric) composition.

Considering the Spinkamåla granite the palingenetic reactions seem simply to have caused an activation of the quartz-feldspatic material and an augmentation of the texture, the mineral and chemical composition being maintained. The more intense reactions associated with the refusion of the primary material, by ESKOLA (*18*, p. 472 and *19*) designated as »differential anatexis» may not have occurred; yet it may be indicated by the relatively higher value for $K_2O$ in the Spinkamåla granite compared with that of the coastal gneiss (see table XIII).

Whether the theory of palingenesis can be applied to the coarse-grained granites of the Karlshamn type or not is very problematic.

The relationship between these granites and the coastal gneiss, although so intimate that even migmatitic zones have been developed, yet the mutual relation (chemical and mineralogical) existing between the coastal gneiss and the Spinkamåla granite (illustrated for example by the contact at Uggleboda), does not exist between the Karlshamn granite and any of the older rocks. At least locally the primary magma of this granite has suffered considerable changes by assimilation of older rock material by which its primary chemical composition has been obscured.

## Chemical notes.

Chemically the rocks of western Blekinge may be divided into three groups represented by the supercrustal gneiss, the gneiss-granites and the younger granites. From the A—C—F-diagram below (Fig. 24. The numerals refer to the numerals of tab. XIV) the chemical relation between the fine-grained granites of Spinkamåla type and the coastal gneiss is obvious. Within the field occupied by these rocks also one point

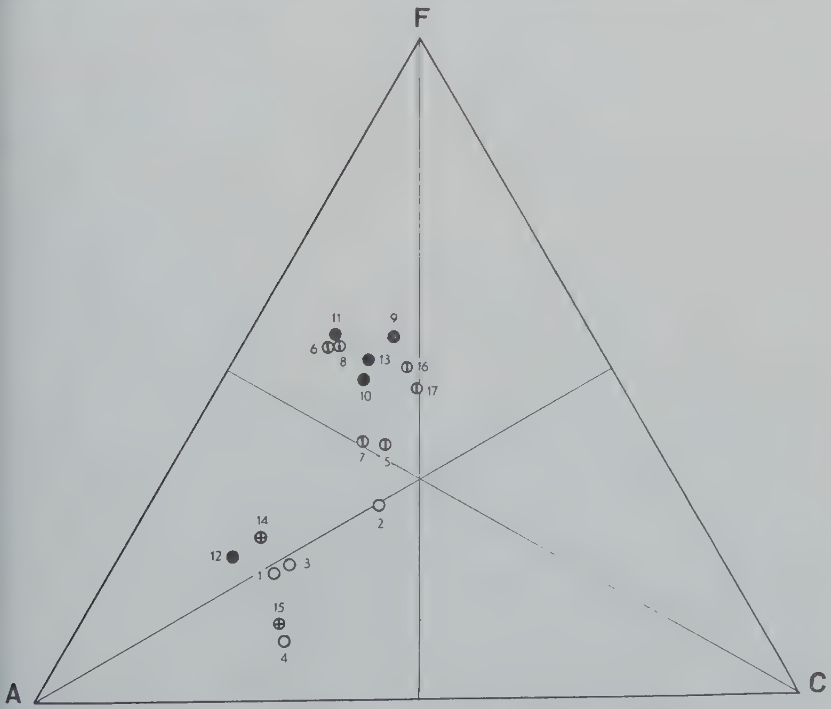


Fig. 24. A—C—F-diagram of the rocks of western Blekinge. Open circles = coastal gneiss, circles with vertical line = gneiss-granite, circles with cross = Spinkamåla granite, filled circles = Karlshamn granite. The numerals refer to the numbers of the analyses of table XIV.

representing a coarse-grained granite of the Karlshamn type is found. The analysis may represent a strongly migmatitic type, so very common within the area of the Karlshamn granite massif. Anyhow, the analysis is not representative of a normal Karlshamn granite. Chemically the gneiss-granites are intermediate between the coastal gneiss and the Karlshamn granite as far as the A—C—F-values are concerned.

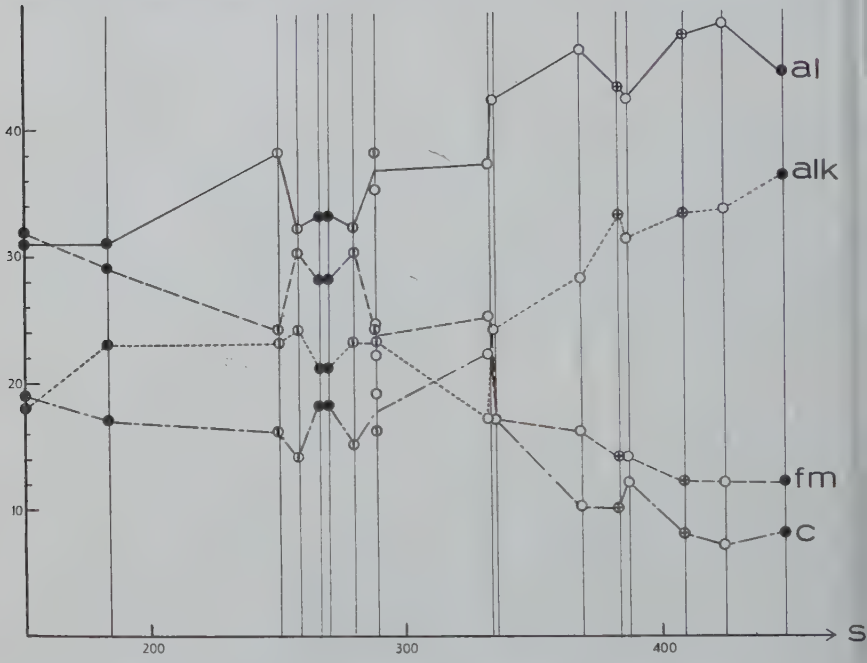


Fig. 25. Diagram of variation of the rocks of western Blekinge.

The diagram of variation (Fig. 25) does not represent a consanguineous sequence of rocks. The strong tendency of differentiation as illustrated by the right-hand part of the diagram is confined to the coastal gneiss and the Spinkamåla granite, concerning which differentiation has also been assumed. If in spite of the irregular trend of the curves in the variation diagram we recognize the Blekinge rocks as belonging to a comagmatic rock sequence the coastal gneiss should represent the youngest rock, which is opposed to field observations.

According to their chemistry the rocks of western Blekinge, regarded as a unit, do not correspond to the more or less schistose series of rocks of Bornholm described by Callisen (*20*), although certain members of this latter series may have equivalents in western Blekinge. A possible relation thus may exist between the Svaneke granite of Bornholm and the Karlshamn granite. But, any agreement between the gray schistose granite of Bornholm and the coastal gneiss, as emphasized by CALLISEN (*20*, p. 143), does not exist. Here the coastal gneiss is mistaken for the gneiss-granite as is clear from the following, CALLISEN (*20* p. 143): »Im übrigen ist es bemerkenswert, dass die hornblendeführenden Küstengneise oft eine deutlich lineare Parallelstruktur haben; stellenweise werden sie beinahe ganz massig und erhalten dadurch ein fast granitisches Aussehen». Probably the gneissose granites of Bornholm are younger than the coastal gneiss of Blekinge.

## Concluding notes.

Western Blekinge and the adjoining parts of Scania are built of several kinds of rocks belonging to formations of various epochs. The oldest formation is of supercrustal origin, represented by schists, quartzites, hälleflintas, and fine-grained gray gneisses. These chemically and mineralogically rather slightly varying gneisses have been distinguished by the name of coastal gneiss. With its particularly well defined stratigraphy in the western area of distribution and by its general petrographical character this formation presents many analogies with the leptite formation of central Sweden, the character of which, often extremely alkaline, is not, however, very strongly marked n Blekinge. Nor do we here find the extreme metamorphism, which has generally left its mark upon the leptites and the related rocks in central Sweden.

The stratigraphical sequence of strata, in spite of its relative incompleteness, shows close agreement with certain synclinal areas of supercrustal rocks in central Sweden, e. g. the Grythytte region (SUNDIUS, *8*). A further agreement in this special case is shown by the westerly soclinal dip of both rock series, the principal direction of dynamic metamorphism being east-westerly. In the Grythytte region the directed pressure has resulted in overtilting of the folds, in Blekinge the esult is the vertical position of the strata observed furthest to the W.

In spite of the stratigraphical and, in many principal respects, petrographical agreement between the supercrustal series in Blekinge and n central Sweden, we cannot ascribe the same age to these series. On he other hand we are able to state that the same, or nearly the same, onditions prevailed at the times when the series were formed. The edimentary iron ore, as an equivalent of which may be regarded i. a. he ore of the so-called »Blåkulla» type in Bergslagen, is present in the Västanå region. The metasomatic ores are not found within the supercrustal series of Blekinge and the adjoining parts of Scania, a fact which in the author's opinion depends upon the absence on the whole of more extensive metasomatic reactions connected with exchange of material.

Although we are not able to say anything about the mutual age relationship between the supercrustal series in Blekinge and that of central Sweden, the former is certainly the oldest rock formation within the investigated area.

It still remains to investigate the relationship which may exist between the coastal gneiss formation and the neighbouring porphyries in southern Småland. This will be the author's next task. If it should prove (and certain observations made around Lake Åsnen and south of it has already given some indications in this direction) that the supercrustal formation of Blekinge is simply an extension of the corresponding rock formation in Småland we should also be able to place the Västanå formation with a higher degree of accuracy within the age scheme of the Archæan of Sweden.

The next oldest rock formation is represented by the gneiss-granites. Chemically and petrographically uniform these present an increasing deformation towards the south, grading northwards into rather clear granitic types (the Fridafors and Farabol granites). These conditions are also prevailing to the east of the Karlshamn granite massif (the Tving granite). The author's investigations indicate that the gneiss-granites of western Blekinge are most probably to be considered as more or less metamorphic equivalents of the Småland granites.

Of younger (Ser-Archæan) granites two kinds are represented within western Blekinge: the coarse-grained Karlshamn granite and the small-grained Spinkamåla granite. The investigations concerning the tectonic of the surrounding rocks and the contact phenomena indicate, that the Karlshamn granite massif represents a flat intrusive body, dipping slightly towards the N. In its general geological respects the Karlshamn granite shows a good agreement with the Bohus granite.

Concerning the age of the Karlshamn granite Magnusson (*21*, p. 619) points out that it must be younger than the granites of the Stockholm and Fellingsbro types, and also younger than the assumed process of gneissification of southwestern Sweden. According to the author's conclusions concerning the gneiss-granites of Blekinge the Karlshamn granite must be younger than the Småland granites and also younger than the deformation of the latter. — Amongst the small-grained granites those types occurring N. of the Karlshamn massif (and locally also within it) are off-shoots of the Karlshamn granite. The small-grained granites W. and N.W. of the massif mentioned differ genetically from the former types. Textural, mineralogical, and chemical facts indicate that they have originated from the coastal gneiss solely by comparatively faintly acting palingenesis. It is also possible that the Karlshamn granite and its small-grained off-shoots have originated from palingenetic magmas, transported from greater depths. Yet the magma of the Spinkamåla granite has not been subjected to such a transport: here we may consider the possibility of a »palingenesis in situ». As no contact between the probably palingenetic small-grained granites and the granites of the Karlshamn type has been observed the mutual age relationship cannot be ascertained. Anyhow, as the processes which are assumed to have produced the palingenetic Spinkamåla granite could hardly have left the Karlshamn granite intact, at least one consideration is in favour of the Spinkamåla granite as the older one. Furthermore, the Spinkamåla granite has not been subjected to the regional deformation of southwestern Sweden. Yet, on the other hand, the palingenesis of the Spinkamåla granite may be considered as the latest phase of this period of evolution.

Tab. XIV.

| | 1. | 2. | 3. | 4. | 5. | 6. | 7. | 8. | 9. | 10. |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| $SiO_2$ . . . | 72.06 | 68.43 | 73.68 | 73.08 | 63.74 | 64.83 | 66.76 | 65.63 | 52.18 | 65.37 |
| $TiO_2$ . . . | 0.74 | 0.43 | 0.58 | 0.54 | 1.63 | 1.56 | 1.18 | 1.15 | 1.62 | 1.56 |
| $Al_2O_3$ . . . | 15.05 | 16.05 | 13.85 | 14.07 | 16.26 | 13.54 | 15.00 | 12.72 | 18.43 | 13.74 |
| $Fe_2O_3$ . . . | 1.41 | 1.73 | 0.36 | 1.53 | 1.89 | 2.30 | 1.40 | 2.67 | 3.06 | 2.14 |
| FeO . . . | 0.74 | 1.02 | 1.07 | 0.31 | 3.49 | 3.90 | 2.45 | 3.04 | 4.68 | 3.06 |
| MnO . . . | — | 0.35 | 0.25 | 0.23 | 0.09 | — | 0.07 | 0.86 | 0.26 | 0.06 |
| MgO . . . | 0.90 | 0.91 | 0.80 | 0.35 | 1.01 | 1.76 | 1.43 | 1.11 | 3.16 | 1.75 |
| CaO . . . | 1.92 | 3.66 | 2.22 | 1.06 | 3.73 | 3.35 | 3.36 | 3.32 | 6.21 | 4.14 |
| $Na_2O$ . . . | 3.42 | 3.04 | 4.44 | 2.37 | 2.39 | 2.96 | 2.45 | 1.98 | 3.38 | 2.77 |
| $K_2O$ . . . | 3.61 | 3.70 | 2.42 | 5.44 | 5.29 | 4.93 | 4.80 | 5.50 | 4.61 | 3.88 |
| $H_2O^+$ . . . | — | 0.46 | 0.45 | 0.72 | 0.33 | 0.53 | 0.50 | 0.73 | 1.62 | 0.32 |
| $H_2O^-$ . . . | — | | 0.02 | — | 0.05 | 0.09 | 0.10 | 0.05 | 0.03 | 0.07 |
| $P_2O_5$ . . . | — | — | tr. | 0.03 | 0.50 | — | 0.38 | 0.86 | 0.38 | 1.11 |
| | 99.85 | 99.78 | 100.14 | 99.73 | 100.40 | 99.75 | 99.88 | 99.62 | 99.62 | 99.97 |

1. Coastal gneiss from Matvik E. of Karlshamn, loc. 65. Analysis by the author.
2. Coastal gneiss from Pukavik, loc. 304. Analysis by H. SANTESSON (2, p. 75).
3. Coastal gneiss from Kylinge, loc. 529. Analysis by S. PALMQVIST.
4. Micaceous (coastal) gneiss from Kylinge, loc. 530. Analysis by S. PALMQVIST.
5. Gneiss-granite from Karlshamn, loc. 41. Analysis by S. PALMQVIST.
6. Gneiss-granite from Karlshamn, loc. 265. Analysis by the author.
7. Gneiss-granite from Karlshamn, loc. 27. Analysis by S. PALMQVIST.
8. Gneiss-granite from Hoka, loc. 909. Analysis by S. PALMQVIST.
9. Basic migmatite from Hunnemara, E. of Karlshamn, loc. 1. Analysis by the author.
10. Diopside-bearing Karlshamn granite from Stockholmsledet, E. of Karlshamn, loc. 8. Analysis by S. PALMQVIST.

Tab. XIV.

| | 11. | 12. | 13. | 14. | 15. | 16. | 17. |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| $SiO_2$ | 56.67 | 75.10 | 66.10 | 72.27 | 73.38 | 67.32 | 66.43 |
| $TiO_2$ | 2.99 | 0.56 | 0.81 | 0.51 | 0.20 | 0.49 | 0.33 |
| $Al_2O_3$ | 16.10 | 12.50 | 13.57 | 13.91 | 14.36 | 13.76 | 15.03 |
| $Fe_2O_3$ | 1.93 | 0.67 | 4.80 | 0.98 | 0.86 | 4.12 | 4.55 |
| FeO | 3.38 | 0.82 | 2.23 | 0.88 | 0.79 | 1.44 | 0.75 |
| MnO | — | 0.50 | 0.41 | 0.25 | 0.22 | 0.49 | 0.29 |
| MgO | 3.18 | 0.32 | 0.75 | 0.61 | 0.46 | 1.70 | 1.65 |
| CaO | 4.86 | 1.28 | 4.13 | 1.69 | 1.33 | 4.32 | 4.61 |
| $Na_2O$ | 2.92 | 2.69 | 3.56 | 3.10 | 2.85 | 3.10 | 2.94 |
| $K_2O$ | 6.75 | 5.27 | 2.58 | 5.19 | 4.98 | 2.10 | 2.76 |
| $H_2O^+$ | 0.41 | 0.47 | 0.54 | 0.34 | 0.37 | 0.76 | 0.80 |
| $H_2O^-$ | 0.03 | | | — | | | |
| $P_2O_5$ | 0.81 | — | — | 0.10 | — | — | — |
| | 100.03 | 100.18 | 99.48 | 99.83 | 99.80 | 99.60 | 100.14 |

11. Syenitic Karlshamn granite from Stockholmsledet, E. of Karlshamn, loc. 70. Analysis by the author.
12. Karlshamn granite from Härsjön. Analysis by H. Santesson (6, p. 63).
13. Karlshamn granite from Härsjön. Analysis by H. Santesson (6, p. 63).
14. Spinkamåla granite from Uggleboda, loc. 481. Analysis by S. Palmqvist.
15. Halen granite from Raslången. Analysis by H. Santesson (2, p. 8).
16. Tving granite from Fabbemåla, parish of Ramdala. Analysis by H. Santesson (6, p. 11).
17. Granite from Flakulla, parish of Jämjö. Analysis by H. Santesson (6, p. 11).

## List of references.

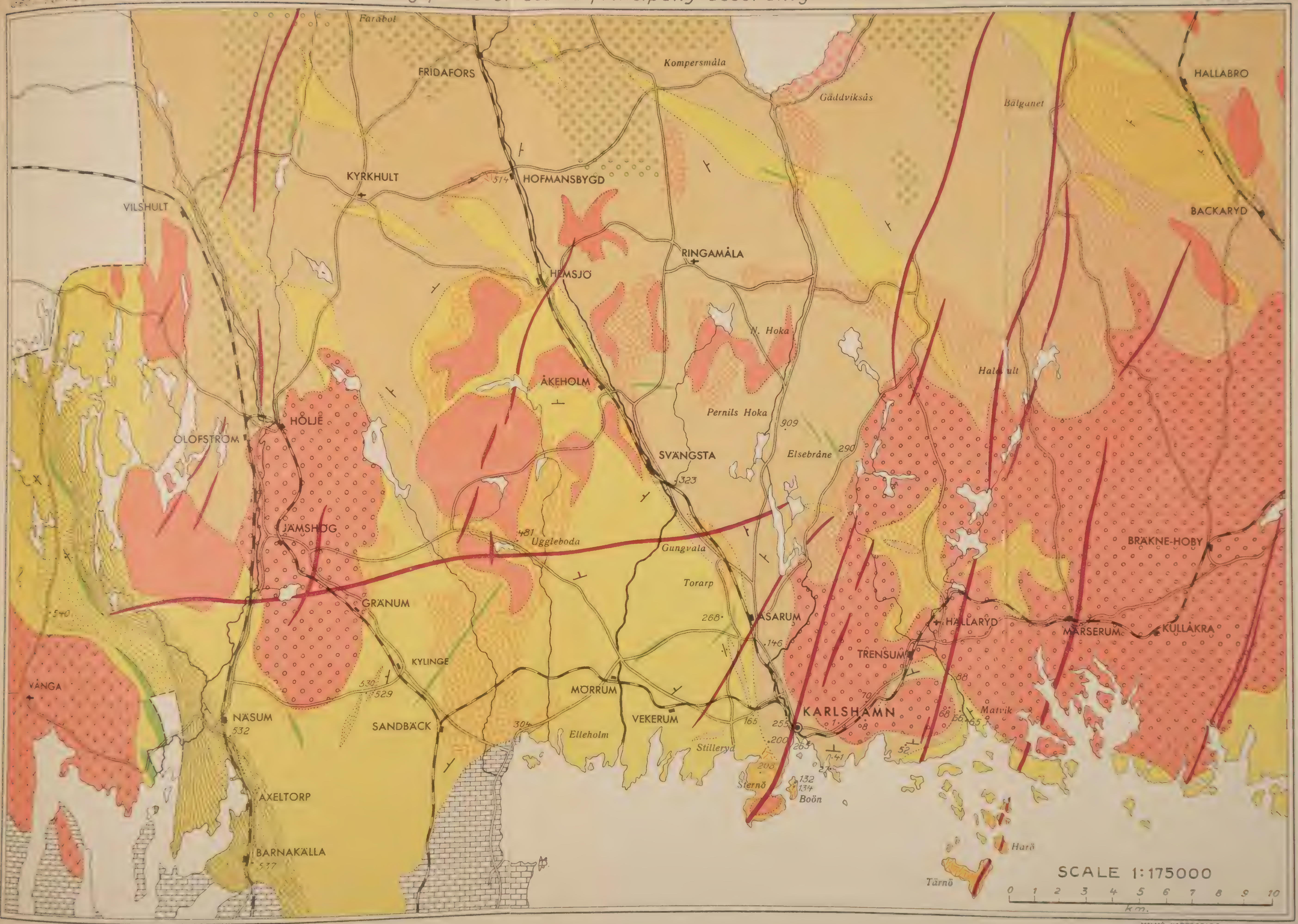
G. F. F. = Geologiska Föreningens Förhandlingar.
S. G. U. = Sveriges Geologiska Undersökning.

1. Blomberg, A., Geologisk beskrifning öfver Blekinge län, S. G. U. Ser. Ca nr 1. Stockholm 1900.
2. Bäckström, H., Vestanåfältet, S. G. U. Ser. C nr 168, Stockholm 1897.
3. Moberg, J. C., Untersuchungen über die Grünsteine des westlichen Blekinge und der angrenzenden Theile Schonens, S. G. U. Ser. C nr 158. Stockholm 1896.
4. Holst, N. O., Ryoliten vid sjön Mien, S. G. U. Ser. C nr 110. Stockholm 1890.
5. Habetha, E., Tektonische und gefügekundliche Untersuchungen am Karlshamner Granitmassiv, Abh. a. d. geol.-palæont. Inst. d. E.-M.-A.-Univ., Greifswald. XVI. Greifswald 1936.
6. Hedström, H. och Wiman, C., Beskrifning till Blad 5, S. G. U. Ser. A 1 a. Stockholm 1906.
7. Magnusson, N. H., Persbergs malmtrakt, Kungl. Komm. Beskrivningar öv. Mineralfyndigheter Nr 2 Stockholm 1925.
8. Sundius, N., Grythyttefältets geologi, S. G. U. Ser. C nr 312. Stockholm 1923.
9. Magnusson, N. H. och Granlund, E., Beskrivning till kartbladet Filipstad, S. G. U. Ser. Aa nr 165. Stockholm 1928.
10. Winchell, A. N., Elements of optical mineralogy, Part II, New York 1933.
11. Rosenbusch-Wülfing, Mikroskopische Physiographie d. petr. wicht. Min., Bd 1, 2. Hälfte. Stuttgart 1927.
12. Asklund, B., Petrological studies in the neighbourhood of Stavsjö, S. G. U. Ser. C nr 325. Stockholm 1925.
13. Munthe, H. och Gavelin, A., Beskrifning till kartbladet Jönköping, S. G. U. Ser. Aa nr 123. Stockholm 1907.

# GENERAL MAP OF WESTERN BLEKINGE

by Rolf Norin

*The adjoining parts of Scania principally according to H. Bäckström*



CRETACAEOUS ROCKS:

▦

POST-ARCHAEAN IGNEOUS ROCKS:

- ▨ Probable extension of rhyolite.
- ▨ Diabase.

ARCHAEAN AND SER-ARCHAEAN IGNEOUS ROCKS:

- ▨ Small-grained and coarse-grained granite.
- 🟩 Amphibolite.
- ▨ Almost massive gneiss-granite.
- ▨ Gneiss-granite; gneiss-granite migmatite.
- 🟥 Vånga granite.

ARCHAEAN SUPER-CRUSTAL ROCKS:

- ▨ Gray gneiss (coastal gneiss); gneiss miamatite.
- ▨ Hälleflinta
- ▨ Quartzites and schists.

MALMÖ KARTOGRAFISKA ANSTALT 1936

14. Eskola, P., On the petrology of the Orijärvi region in southwestern Finland, Bull. Comm. Géol. Finl. nr 40. Helsingfors 1914.
15. Sederholm, J. J., On synantetic minerals and related phenomena, Bull. Comm. Géol. Finl. nr 48. Helsingfors 1918.
16. Magnusson, N. H., Om metamorfosen i det mellansvenska urberget, G. F. F. Bd 54, p. 65. Stockholm 1932.
17. Hjelmqvist, S., Zur Geologie des südschwedischen Grundgebirges, Medd. från Lunds Geol. Inst. nr 58. Lund 1934.
18. Eskola, P., On the origin of granitic magmas, Min. u. petr. Mitt. Bd 42, H. 5/6. Leipzig 1932.
19. Eskola, P., On the differential anatexis of rocks, Bull. Comm. Géol. Finl. nr 103. Helsingfors 1933.
20. Callisen, K., Das Grundgebirge von Bornholm. Danmarks Geologiske Undersögelse, II. Række nr 50. Köpenhamn 1934.
21. Magnusson, N. H., Det mellansvenska urbergets åldersschema, G. F. F. Bd 55, p. 612. Stockholm 1933.

On the legend to plate CXI line 4 from bottom for miamatite read migmatite.

# Inqua-konferensen i Wien september 1936 samt dess exkursioner.

Av

Lennart von Post.

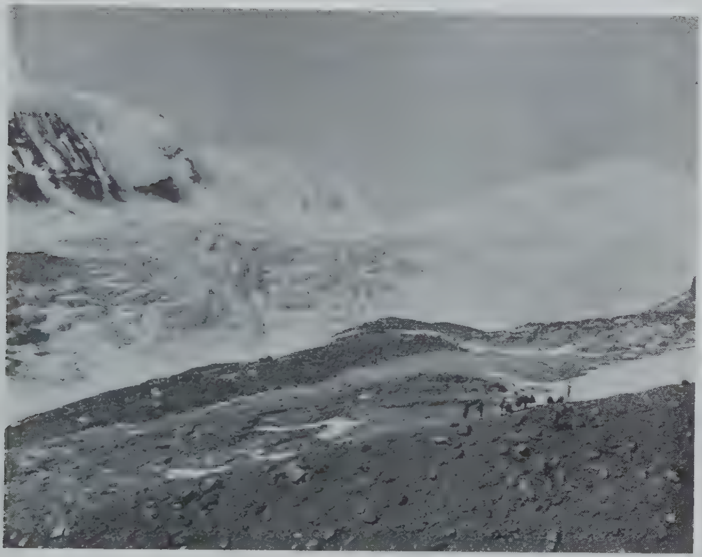
(Manuskr. inkommet 7/11 1936.)

Under presidium av Otto Ampferer och Gustav Götzinger och med Albrecht Penck som hederspresident sammanträdde »Die Weltassociation für das Studium des Quartärs— Internationale Quartärvereinigung (Inqua)» d. 1 september detta år i Wien till sin tredje konferens. Mötet räknade ungefär 200 deltagare. Alla Europas stater, utom Albanien, Andorra, Belgien, Grekland, Island, Lettland, Lichtenstein, Lithauen, Luxemburg, Monaco, Portugal, San Marino, Spanien och Turkiet, voro företrädda samt dessutom U. S. A. och Palestina. Svenska deltagare voro N. G. Hörner, L. von Post och R. Sandegren.

Under de två första av konferensveckans fyra förhandlingsdagar höllos gemensamma sammanträden. Första dagen gåvos orienterande översikter av Österrikes kvartär och den andra en serie föredrag av allmänt intresse. De två senare dagarna arbetade man på tre sektioner. Bidragen från Sverige voro dels ett geokronologiskt föredrag av Gerard De Geer, uppläst andra sammanträdesdagen av von Post, dels ett av Hörner över forntida och nutida glaciation i Richthofenbergen samt ett av von Post om pollendiagram från Nya Zeeland. En viss desorganisation av de senare dagarnas — f. ö. alltför belastade — program minskade i någon mån behållningen av sektionsförhandlingarna.

Det förnämsta på Inqua-konferensernas program är emellertid — och var så även nu — exkursionerna. Under Wien-konferensens exkursioner, vilka leddes av den österrikiske istidsforskningens främste, fick man en på samma gång djupgående och översiktlig inblick i de österrikiska Alpernas och Alpförlandens nedisningsföreteelser, alltifrån dessas yttersta distalfacies, lössbildningen kring Donau och dess alpina tillflöden, till istidernas dal- och piedmontglaciärer, glacial- och interglacialbildningarna i Centralalperna och Östalpernas största nutida jökel, der Pasterzen-Kees vid Grossglockner.

Lössens stratigrafi studerades under $3^1/_2$ exkursionsdagar i die Wachau och i Niederösterreichs »Weinviertel» mellan och närmast efter sammanträdesdagarna under Götzingers ciceronskap. Även Penck deltog i dessa exkursioner. Under konferensveckan förekom dessutom en dagsexkursion — under G. Kyrle och K. Ehrenberg — till den paleolitiska »grottbjörnsjägarestationen» i »die Drachenhöhle» vid Mixnitz i Steiermark, varjämte H. Hassinger gav en synnerligen uppskattad utvecklingshistorisk demonstration av staden Wiens geografi.



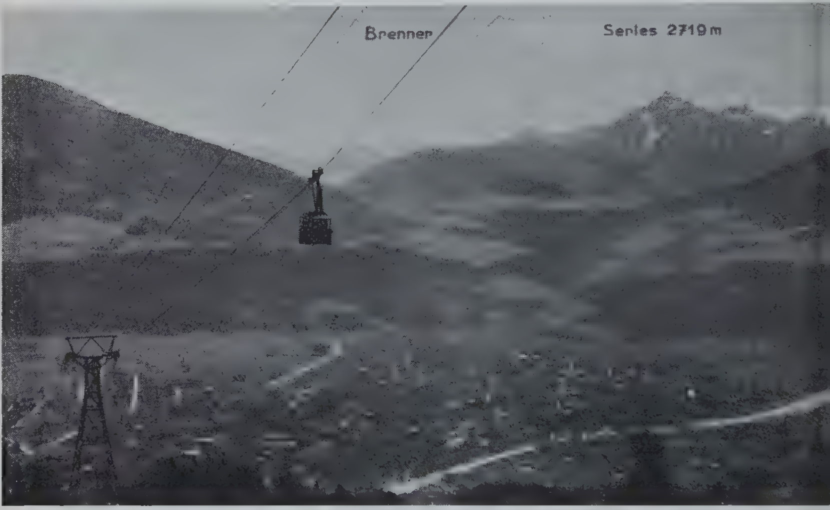
L. v. Post foto.

Fig. 1. Spetsen av Wasserfallwinkel-jökeln vid Grossglockner, t. h. om exkurrentgruppen. Denna står på krönet av jökelns moränvall från åren omkring 1856, vars bortre skänkel avtecknar sig mot Pasterze-jökeln. I bakgrunden Pasterzes firnområde.

Den 9 september startade ett 50-tal av konferensens medlemmar på den stora tvåveckorsfärden i bussar genom Alplandet, efter routen Wien, Steyr, Gmunden, Vöcklabruck, Salzburg, Glocknerhaus, Zell am See, Innsbruck, Ötz, Innsbruck. Våra studier av de extraglaciala floddalarnas glacifluviala terrassystem, av »die Traun-Ennsplatte och av de forntida jökelbrämen i dalmynningarna vid Traunsee, Attersee och Salzach leddes huvudsakligen av Götzinger. Efter Salzburg övertogs edningen av H. Stummer, H. P. Cornelius och V. Paschinger, viken sistnämnde tillsammans med H. Gams och H. Friedel demonstrerade Pasterze-jökeln och dess omgivningar. För Innsbrucktrakten — med Inntal-terrasserna och Höttingerbreccian — stodo Ampferer,

R. v. Klebelsberg, J. Katschtaler och Gams samt för turen i övr Inn-dalen och Ötz-dalen dessutom W. Hammer och F. Machatschek

Konferensen och dess exkursioner upplöstes officiellt i Innsbruck d 23 september. Men där mötte oss Albrecht Penck, och som en epilo till det officiella programmet följde så för ett begränsat antal konferens medlemmar en tvådagarsfärd under hans ledning över passet vid See



Vykort.

Fig. 2. Inn-dalen vid Innsbruck. — Närmast bakom staden, som ligger 575 m. ö. h synas de interglaciala dalterrasserna. Därbortom, t. v. om Sill-dalens mynning, res sig Patscherkofel vars topp (2 248 m. ö. h.) varit överskriden av Inn-jökeln. I bak grunden nunatak-kammar ovan den glaciala slipgränsen, vilkas taggiga former kon trastera mot de avrundade, glacigena formtyperna.

feld — mellan Inns och Isars dalsystem — genom »das Tor von Mitten wald» och ut på den forna Isar-jökelns brämfält. Penck demonstrerad därunder ingående isens än ackumulerande, än exarerande arbetssät under olika topografiska betingelser, interglaciala flod- och sjösedimen »Buckelwiesen» o. s. v., allt närmare beskrivet i hans monografi a trakten. »Der Altmeister», som den andra exkursionsdagen fyllde 78 å hyllades entusiastiskt av de tacksamma exkurrenterna.

Särskilt för oss nordiska kvartärgeologer blevo dessa Inqua-exku sioner en upplevelse av sällsynt rikedom och intensitet. För den som förut genom självsyn lärt känna den alpina nedisningsgeologien gåvo d tre studieveckorna i fältet just den levande minnesbild, man behöv för att verkligen förstå de ifrågavarande företeelserna och diskussione av dem i litteraturen. Förtjänsten härav tillkommer naturligtv exkursionsledningen. Österrikes geologiska undersökning — främ dess Direktor, Hofrat Ampferer, och dess avdelningschef, Bergrat Götzinger — hade icke spart någon möda vid förberedandet av konferensen och exkursionerna. Den guide, som utarbetats för de senare, var mönstergill i sin översiktlighet och detaljrikedom. Så var också den systematiska planmässighet, varmed led efter led i facieskedjan presenterades. Den vetenskapliga ledningen gav ett föredöme för kommande Inqua-konferenser. Det gjorde däremot icke das Österreichische Verkehrsbüro, som hade det materiella under exkursionerna om hand. Vi kallade den Verkehrtes Büro. Men den förargelse, som dess representant och hans arrangemang gång efter annan väckte, förmådde aldrig störa den kordiala stämningen bland exkursionsdeltagarna. Denna harmoniska stämning bör särskilt framhållas. »Die Inqua» arbetar verkligen i den kollegiala samhörighetskänslans tecken. Även meningsskiljaktigheterna ställas målmedvetet i framåtskridandets tjänst. Däri ligger Inquas stora betydelse.

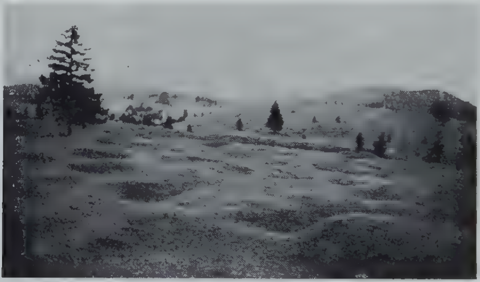
Österrikes förbundsregering, landsregeringarna i de skilda förbundslanden, myndigheter och vetenskapliga sammanslutningar i de orter, som besöktes, hade var på sitt sätt kraftigt understött konferensledningens arbete och visade konferensen den mest älskvärda gästfrihet.

N. G. Hörner foto.

Fig. 3. Albrecht Penck i kretsen av Inqua-exkurrenter i Nagelfluh-skärningen »der Milchgraben» nära Wallgau i Oberbayern d. 25 sept. 1936.

Den ryska delegationen framlade för konferensen de två första bladen av den internationella kvartärgeologiska kartan över Europa, vars utarbetande beslöts vid Inqua-konferensen 1932. Ett av de närmaste bladen är avsett att omfatta bl. a. Östra Sydsverige.

Vid konferensens delegerade-möte d. 5 september uttalades allmänt önskemålet, att nästa konferens skulle hållas i England, eller om så icke kunde ske, i Sverige. De brittiska representanterna lovade att undersöka möjligheterna för en Inqua-konferens exempelvis i Cambridge 1939 och att ge svar till Inquas ledning före ingången av år 1937. För den händelse detta svar utfölle negativt, önskade man få tillstånd ett möte i Stockholm 1940 i visst samarbete med den internationella botanikerkongressen. Sveriges, Norges och Finlands representanter voro eniga om att Stockholmskonferensens exkursioner borde utsträckas över hela Fennoskandia. Då vi emellertid saknade fullmakt att framföra någon formell inbjudan, kunde vi endast uttrycka vår glädje över förslaget samt vår förhoppning, att detta skulle kunna förverkligas.



N. G. HÖRNER foto.

›Buckelwiese›, en svårförklarad strukturmark i trakten kring Mittenwald.

# Revue annuelle de la littérature géologique suédoise 1935,

Rédigée par

R. SANDEGREN.

Pour faire la littérature géologique suédoise plus accessible la Société géologique de Stockholm publie depuis l'an 1927 des revues annuelles de résumés en allemand, en anglais ou en français de cette littérature. Les revues sont introduites annuellement dans le IVième numéro de »Geologiska Föreningens i Stockholm Förhandlingar» et ont pour but d'être des bibliographies complètes de la littérature géologique suédoise.

Le principe pour la rédaction des résumés est le suivant: des travaux publiés en langues internationales et des œuvres avec des résumés détaillés dans une telle langue sont traités tres sommairement, tandis que des œuvres d'intérêt aussi pour des géologues non scandinaves et qui sont publiés dans la langue suédoise seulement, sont résumés plus en détail. Des exposés populaires et des articles qui ne contiennent pas de nouveaux faits scientifiques n'y sont pas rapportés. De tels articles sont pourvus ci-dessous avec un astérisque (*) devant le titre.

On peut obtenir séparément les revues annuelles au prix de 3 kr. la piece chez Geologiska Föreningen, Stockholm 50, Suède.

## Table de matières.

Pages.
Géologie régionale ........ 568
Géologie générale et dynamique ........ 572
Minéralogie et cristallographie ........ 573
Minérais ........ 575
Géologie appliquée ........ 576
Géologie des formations préquaternaires:
  Géologie et pétrographie des roches cristallines ........ 577
  Géologie et pétrographie des formations postarchéennes ........ 579
  Paléophytologie et Paléozoologie ........ 582
Géologie quaternaire:
  Dépots et phénomènes glacials ........ 583
  Géochronologie ........ 586
  Variations de niveau ........ 588
  Biogéologie ........ 589
  Etude des sols et Géologie agricole ........ 592
Donnés biographiques ........ 594
Miscellanées ........ 594

## Géologie régionale.

AHLMANN, HANS W:SON, *Scientific results of the Norwegian-Swedish Spitsbergen Expedition in 1934.* General Outline of the Expedition. — Sthlm, Geogr. ann. 1935, pp. 22—28, 9 text-figs., 1 plate.

A chronological report on the Swedish-Norwegian Spitsbergen Expedition in 1934, which was a continuation of the author's Expedition in 1931. The purpose of this was to obtain more exact and detailed data regarding the physical processes in glaciers. The other leader, Prof. H. U. Sverdrup, studied the heat exchange between the atmosphere and the snow surface. *E. Hallin.*

AMBOLT, NILS, Översikt av de topografiska och astronomisk-geodetiska arbetena [De vetenskapliga resultaten av expeditioner i Centralasien och Tibet 1927—1935]. (*Übersicht der topographischen und astronomisch-geodetischen Arbeiten [Die wissenschaftlichen Resultate der Expeditionen in Zentralasien und Tibet 1927—1935]*). — Sthlm, Ymer 1935, S. 317—322, 3 Textfig.

Summarischer Bericht über die verschiedenen Kartierungsarbeiten der Hedin-Expedition und die Methoden der vom Verfasser durchgeführten astronomischen Ortsbestimmungen, magnetischen Deklinationsbestimmungen und Schweremessungen. *G. Bexell.*

ASKLUND, BROR, *Sven Hedins geologische Routenaufnahme durch Ostpersien.* — Sthlm, Geogr. ann. 1935, Hyllningsskr. tillägnad Sven Hedin, S. 229—241, 1 Tafel, Svensk sammanfattn. S. 240—241.

A short summary of the author's previous work »Zur Geologie von Ostpersien, auf Grund der von Sven Hedin gesammelten Gesteinsproben», Sven Hedin, Eine Routenaufnahme durch Ostpersien, Teil II, Stockholm 1925. The mountain-chains of Eastern Persia between Kuh-i-nachschir and Sistan are composed of a series of Late Cretaceous and Early-Tertiary sedimentary rocks of »flysch»-character, intercalated with tuffaceous strata from the widespread neovulcanic eruptives, preponderantly andesites. Special interest offer some Triassic sandstones from the Bahabad-desert. The clays and loess-layers from the great Kevir are discussed from the point of chemical analyses. A petrographical map illustrates the distribution of the different formations. *B. Asklund.*

ASKLUND, BROR och THORSLUND, PER, Fjällkedjerandens bergbyggnad i norra Jämtlands och Ångermanland (*Conformation of the Caledonian mountain-chain-border in northern Jämtland and Ångermanland*). — Sthlm, S. G. U. Ser. C. N:o 382 [= Årsbok 28 (1934) N:o 2] 1935, 110 pp., 38 text-figs., 4 plates.

A detailed stratigraphical study of the autochtonous Cambrian and Ordovician strata situated to the East of the mountain chain and the subjacent Late pre-Cambrian sediments (sparagmites and quartzite-formations). The autochtonous Cambrian begins with a calcareous conglomerate of the *Paradoxides tessini* beds [zone with *Ctenocephalus exsulans* (ANG.)] and has a thickness of ca. 30 to 60 meters on a length of 40 kilometers, from the east to the west. *Dictyonema* beds are lacking in the east but occur in the west ($^{1}/_{2}$ meter). This autochtonous series is overlain by (thick) alum shales, ca. 100—150 meters, beginning with the *Paradoxides œlandicus* beds and ending with *Dictyonema* beds (ca. 8 meters). These thrust masses are partially hidden beneath the great overthrust mass of the »Ströms» quartzite. The thrust-length has been estimated to 80—-100 kilometers. The Algonkian sparagmites and quartsites are divided into a lower part, generally redcoloured sparagmites, and an upper part of whitish quartzites with intercalating grey- or redcoloured shales. Between the two formations there is a thin layer of

tillite exposed in the watercourse of the Sjougdälven River. A general section through this part of the mountain-chain-border is drawn on p. 84, fig. 37.

*B. Asklund.*

**Backlund, Helge G.**, *Zur tektonischen Gliederung Asiens.* — Sthlm, Geogr. Ann. Bd. 27. 1935. Hyllningsskr. tillägnad Sven Hedin. S. 242–254. Schwedische Zusammenfassung S. 254.

Wie die Tarimniederung eine alte Resistenzscholle (»Serindia» Argands) repräsentiert, so will auch Verf. für eine Reihe beckenartiger Niederungen im Norden des Tianschan geltend machen, dass sie eine ähnliche Vorgeschichte haben. Nur ist die Anlage der Becken je älter, je weiter nördlich ihre Position. So das Urianchai-Becken, das ringsum (Sajanen im Norden, Tannuola im Süden) bogenförmig von altpaläozoischen teilweise hochmetamorphen (kaledonischen) Faltengebirgen umgeben ist. Die diskordante kaledonische Molasse, Oldred und unteres kontinentales Karbon umfassend, liegt diskordant auf dem Kristallin an den Rändern des Beckens, ist schwach in spätpaläozoischer Zeit gefaltet, birgt bedeutende Erosionsdiskordanzen und ist schliesslich mitsamt der Unterlage im Tertiär blockbewegt worden. Marines Karbon fehlt. Im Seenbecken herrschen betreffs Umrahmung ähnliche Verhältnisse, der Südrand ist im Spätpaläozoikum stärker bewegt und das Becken birgt (ungefaltetes) marines Karbon. Das dsungarische Becken scheint Analogien zum Tarimbecken aufzuweisen, d. h. die Umrahmung formte sich (im Süden?) in spätpaläozoischen Zeiten. Die nördlichen Becken scheinen Abbröckelungen des alten, bereits präkambrisch verfestigten Angaralandes zu sein. Die alte Schwächezone zwischen Angaraland und Serindia (Gondwana?) scheint im Tianschan zu verlaufen.

*H. Backlund.*

**Backlund, H. G.**, *Zur Tektonik des nordschwedischen Hochgebirges.* Erläuterung eines Kartenausschnitts. — Geol. Rundschau Bd. 26, S. 429—432, 1 Textfig. Stuttgart 1935.

Auf Veranlassung von H. Cloos (Bonn) gab Verf. eine kurze Erläuterung zu einem umgezeichneten Kartenausschnitt der 1929 erschienenen Västerbottenkarte von H. G. Backlund und P. Quensel. Der Ausschnitt umfasst die Nordostecke der Karte, also den Oberlauf des Vindelälvs vom Ammarfjäll bis Storvindeln, nebst einem etwa 20 km breiten Streifen nördlich und südlich hiervon; er ist später in dem neuen Lehrbuch von Cloos veröffentlicht worden. Die Karte gibt mit 9 verschiedenen Markierungen und 4 Arten von Grenzziehung die geologischen Feldeinheiten vom autochtonen Grundgebirge (Granit und kambrische Schiefer) im Osten über die verschiedenen Decken zu den parautochtonen Phylliten im Westen, sowie ihre gegenseitigen Lagebeziehungen an. Gesteinsbildung und Metamorphose wird kurz angedeutet.

*H. Backlund.*

**Bexell, G.**, Geologiska arbeten [De vetenskapliga resultaten av expeditioner i Centralasien och Tibet 1927—1935]. (*Geologische Arbeiten [Die wissenschaftlichen Resultate der Expeditionen in Zentralasien und Tibet 1927—1935*]). — Sthlm, Ymer 1935, S. 309—311.

Vorläufiger Bericht über geologische Arbeiten in Kansu und in der Mongolei.

*G. Bexell.*

**Björnsson, Sven**, Berättelse rörande arbeten med understöd från Andréefonden. (*Bericht über mit Unterstützung des Andréefonds ausgeführte Arbeiten*). — Sthlm, Ymer 1935, S. 103—104.

Verf. hat morphologische Studien im südschwedischen Hochlande ausgeführt. U. a. sind 17 Seen durch Tieflotungen systematisch untersucht worden.

*R. Sandegren.*

**Braun, Gustav**, *Studien am Kjöl.* Die Piedmonttreppe. Überblick über das Gebirge. Zugleich ein Wort der Erinnerung an W. Wråk, † 13. 12. 1932. — Sthlm, Geogr. ann. 1935, S. 228—241, 3 Tafeln.

GAVELIN, A. och MAGNUSSON, N. H., Upplysningar till geologisk översiktskarta över Norden, skala 1 : 1 mill. (*Explanation to the geological map o Fennoscandia*). — 27 pp., Sthlm 1935.

A short description of a new map of Fennoscandia compiled by A. Gavelin and N. H. Magnusson. *N. Magnusson.*

GRÖNWALL, K. A., Kullabergs geologiska byggnad (*Der geologische Bau von Kullaberg*). — Lund, Skånes natur, 1935, S. 17—27.

HAUSEN, H., *Geological outlines of Uriankhai or the Tannu-Tuva republic.* — Sthlm, Geogr. ann. 1935, Hyllningsskr. tillägnad Sven Hedin, pp. 326—343, 13 text-figs., 3 plates, Swedish summary pp. 342—343.

HÖGBOM, A. G., Utsikten från Slottsbacken i Uppsala genom tiderna (*Die Aussicht von Slottsbacken in Uppsala durch die Zeiten*). — Sthlm, Jorden runt 1935, S. 256—272, 16 Textfig.

Eine 10,000-jährige Revue der post-glazialen Geschichte der Uppsala-Gegend wozu die zahlreichen geologischen und archeologischen Denkmälern dieses Gebiets benutzt werden. Auch die hundert Millionen Jahre alte Peneplane die den ebenen Horizont bedingt, fällt den Zuschauern in die Augen, wenn sie die Gegend von dem berühmten Schlossberg Uppsalas, ein Teil des Oses, überblicken. *A. Högbom.*

HÖGBOM, ALVAR, Om den svenska kustens geologi (*On the geology of the Swedish coast*). — In: Svenska kryssarklubbens årsskr. Sthlm 1935.

Some geological views about the development of the Swedish coast as regards rocks, folding, faults, and fissures, different periods of denudation and, last but not least, the importance of the great ice-age with glacial sculpture, glacial drift, and upheavel of the Scandinavian peninsula a. s. o. *A. Högbom.*

*HÖGBOM, ALVAR, Geologiska länsbeskrivningar [Norrbotten, Västerbotten, Jämtland, Västernorrland] (*Geologische Bezirkserläuterungen [Norrbotten, Västerbotten, Jämtland, Västernorrland]*). — In: O. Sjögren, Sverige. Geografisk beskrivning Sthlm 1935.

VON KLEBELSBERG, R., *Die Tumulus-Formen turkestanischer Hochebenen.* — Sthlm, Geogr. ann. 1935, Hyllningsskr. tillägnad Sven Hedin, S. 355—359, Schwedische Zusammenfassung S. 359.

KOCH, LAUGE, *A day in North Greenland.* — Sthlm, Geogr. ann. 1935, Hyllningsskr. tillägnad Sven Hedin, pp. 609—620, 4 text-figs., Swedish summary p. 620.

LJUNGNER, ERIK, Rapport nr 2 från Patagonienexpeditionen (*Bericht nr. 2 von der Patagonienexpedition*). — Sthlm, G. F. F., Bd 57, 1935, S. 109—113.

Der Bericht enthält eine chronologische Beschreibung der Expedition und einige vorläufige Resultate über ihre verschiedenen Arbeitszweige: die Tertiärformation und ihrer Unterlage, die Geomorphologie und Glazialgeologie mit besonderer Berücksichtigung der Lage der Eisscheide, das Klima (ein Niederschlagsprofil durch die Kordilleren), den Boden und die Pflanzenwelt sowie die Besiedlung. *E. Hallin.*

LOEWE, F., *Beobachtungen während einer Durchquerung Zentralanatoliens im Jahre 1927.* — Sthlm, Geogr. ann. 1935, S. 89—109, 10 Textfig.

MACHATSCHEK, FRITZ, *Zur Morphologie von Zentralasien.* — Sthlm, Geogr. ann. 1935, S. 379—393, Schwedische Zusammenfassung S. 392—393.

NORIN, ERIK, Geologiska arbeten [De vetenskapliga resultaten av expeditioner i Centralasien och Tibet 1927—1935]. (*Geologische Arbeiten* [*Die wissenschaftlichen Resultate der Expeditionen in Zentralasien und Tibet 1927—1935*]). — Sthlm, Ymer 1935, S. 307—309.

Vorläufige Mitteilungen über geologische und topografische Arbeiten in der Gobi-Wüste, Kuruktagh, Turfan und in angrenzenden Teilen von Mittelasien.

*G. Bexell.*

PENCK, ALBRECHT, *Die Fussfläche der Alpen in Ober-Bayern.* — Sthlm, Geogr. ann. 1935, Hyllningsskr. tillägnad Sven Hedin, S. 641—653, 1 Textfig. Schwedische Zusammenfassung S. 653.

SANDFORD, K. S., *North East Land 1924 and 1931.* — Sthlm. Geogr. ann. 1935, pp. 219—227, 3. text-figs.

SERNANDER, R., GRANLUND, E., GUSTAWSSON, K. A. och SELLING, G., Stockholmstraktens Natur- och Kulturminnen (*The monuments of nature and culture in the vicinity of Stockholm*). — 116 pp., 65 text-figs., 2 Maps. Sthlm 1935.

By order of the »Council for protection of the beauty of Stockholm» professor Sernander has drawn up an inventory of the monuments of nature in the vicinity of Stockholm. When it was resolved to put the result of this inventory into print it was limited to the immediate neighbourhood of the Capital, but it was expanded to comprise also the standing monuments from prehistoric time and those of historical culture. The publication begins with a reviewing introduction by Sernander. The main part is composed of lists, one to every head part, together with a map in the scale 1 : 25,000, showing all those places and areas treated in the list. Each list is preceded by an introduction. »Monuments of Nature» by Granlund, »Standing ancient monuments» by Gustawsson and »Monuments of history» by Selling.

*E. Granlund.*

STOLPE, PER, Några drag ur Värmlands geografi (*Einige Züge aus der Geographie Värmlands*). — Medd. fr. Värmlands Naturhist. Fören. 6. 22 S., 8 textfig. Karlstad 1933.

Verf. macht u. a. darauf aufmerksam, dass ein grosses System von Seen in südöstlichem Värmland, zu dem die Seen Alkvättern, Ullvättern und St. Lungen gehören, und dessen Oberfläche 111.9 m ü. N. N. liegt, seine Entstehung einer glazifluvialen Ablagerung bei der Eisenbahnstation Sjöändan am Südende des Bergsjön verdankt, wodurch das präglaziale Tal abgesperrt worden ist. *R. Sandegren.*

TEILHARD DE CHARDIN, P., *Geological observations in the Turfan area.* — Sthlm, Geogr. ann. 1935, Hyllningsskr. tillägnad Sven Hedin, pp. 446—452, 4 text-figs., Swedish Summary pp. 451—452.

THORSLUND, PER och ASKLUND, BROR, Stratigrafiska och tektoniska studier inom Föllingeområdet i Jämtland (*Stratigraphical and tectonical studies in the Föllinge-area of Jämtland*). — Sthlm, S. G. U. Ser. C. N:o 388 [= Årsbok 29 (1935) N:o 3] 1935, 62 pp., 25 text-figs., 3 plates, English summary by P. THORSLUND pp. 57—61.

The Ordovician of the NW. part of Jämtland is characterized by the widespread occurrence of graywackes situated between the middle (?) part of the *Asaphus* region and the Silurian. At some localities of the Föllinge area there are fossiliferous horizons in these graywackes containing the fauna of the *Ogygiocaris* shales with *Diplograpti*, *Climacograpti*, *Triarthrus becki humilis* HADDING, *Telephus* etc. The Silurian probably begins with the great now observed conglomerate at Ålviken and ends with the wellknown *Pentamerus* limestone which is overlain by the thrust

masses of the Offerdal area. The crystalline schists of the Offerdal thrust-mass are joined to the northern large granite- and granite-mylonite-stocks of Hotagen which previously were considered as bottom-anticlines of the Cambro-Silurian but now are found to be real thrust-masses. The Föllinge-graywackes and the underlying thick *Orthoceras*-limestone and the Silurian on their top together form a large-sized thrust-mass which to the east overrides the Silurian zone of the so-called »Kyrkås»-quartzite at Höljebohögen. The Föllinge thrust-mass probably forms the fourth of the greater thrust-sheets of the Jämtlandian Cambro-Silurian. Thorslund has given an English Summary of the stratigraphical and palæontological results (p. 57—61). *B. Asklund.*

## Géologie générale et dynamique.

Aufrère, L., *Essai sur les dunes du Sahara algérien.* — Sthlm, Geogr. ann. 1935, Hyllningsskr. tillägnad Sven Hedin, pp. 481—500, 13 text-figs., Svensk sammanfattn. pp. 499—500.

Backlund, H., Tyngdkraftsmätningar och dess geologiska konsekvenser (*Schweremessungen und ihre geologische Konsekvenzen*). — Sthlm, G. F. F. Bd. 57, 1935, S. 589—591.

Diskutiert Schweremessungen, Methoden für Berechnung der Resultate »Karten über Schwereanomalien in Finnland. Ost- und West-Indien. Eine Kombination zwischen Schweremessungen und Kontrollpräzisionsnivellierung in Bayern und Alpenvorland ist erwähnt. Der Isostasimechanismus ist als Grund der Isoanomalien angesehen. *A. Högbom.*

Hagerman, Tor, Nya granulometriska undersökningar i Argentina (*New granulometric studies in Argentina*). — Sthlm, G. F. F. Bd 57, 1935, pp. 682—687, 1 text-fig.

Describes further development and application of the study of size and shape of quartz grains in correlating sandy sediments. By plotting shape of grains, as defined by width to length proportion, against length, a distribution field characteristic of the sample is obtained in the diagram. In oil exploration work for the Argentine government the method has been used with great advantage in the thick, nonfossiliferous, and monotonous Tertiary sediments of northern Argentina.
*P. Geijer* in Ann. Bibl. Econ. Geol.

Hjulström, Filip, *Studies of the morphological activity of rivers as illustrated by the River Fyris.* — Bull. Geol. Inst. Upsala, Vol. XXV, pp. 221—527, 51 text-figs., 3 plates. Upsala 1935. Also as: Medd. fr. Upsala Univ. Geogr. Inst. Ser. A. N:o 10.

Tägliche Analysen des Wassers des Fyrisflusses während fünf Jahre geben die Verteilung der Schlammenge über das Jahr. Viele neue Analysenmethoden, nennenswert die quantitative Messung des Schlickes und die der Kolloiden. Ein genauer Begriff der Denudationsgrösse. Der Fyrisfluss ist nur das Schlusskapitel einer ausführlichen Behandlung des fliessenden Wassers und seiner Erosion, Transport und Sedimentation sowie das Verhältnis dieser Vorgänge zu Wassergeschwindigkeit und Materialbeschaffenheit. Ein modernes Handbuch der Tätigkeit des fliessenden Wassers im Rahmen der gesamten jetzigen Kenntnis. *C. G. Wenner.*

Hörner, Nils G., Några geomorfologiska och kvartärgeologiska studier [De vetenskapliga resultaten av expeditioner i Centralasien och Tibet 1927—1935]. (*Einige geomorphologische und quartärgeologische Studien* [*Die wissenschaftlichen Resultate der Expeditionen in Zentralasien und Tibet 1927—1935*]). — Sthlm, Ymer 1935, S. 313—317, 3 Textfig.

HÖRNER, NILS, *Geomorphologische und Quartärgeologische Studien.* — Petermanns Geogr. Mitt. 1935, S. 286—287.

Eine Übersicht der verschiedenen geomorphologischen Studien in den Wüsten Zentralasiens: Beobachtungen über Verwitterungs- und Abtragungsprozesse, Sedimentationsverhältnisse in den geschlossenen Seebecken, Windverhältnisse und Dünenbildung, nebst Studien über die jetzige und ältere Vereisung der Nanshanketten. *G. Bexell.*

HÖRNER, NILS G. and CHEN, PARKER C., *Alternating lakes.* Some river changes and lake displacements in Central Asia. — Sthlm, Geogr. ann. 1935. Hyllningsskr. tillägnad Sven Hedin, pp. 145—166, 16 text-figs. Svensk sammanfattn. pp. 165—166.

Nähere Behandlung der Resultate über die Sedimentationsprozesse in den geschlossenen Seebecken in den Lop- und Edsingolwüsten, wo, durch Sedimentanhäufungen wiederholte Flussablenkungen und Lageänderungen der Seen hervorgerufen worden sind, mit durchgreifenden Verschiebungen der Naturverhältnisse und der Besiedlung als Folgeerscheinungen. *G. Bexell.*

ODHNER, N., Konstriktionsteorien (*Die Konstriktionstheorie*). — Sthlm, G. F. F., Bd 57, 1935, S. 129—131. Siehe Referat in dieser Revue in G. F. F. Bd 57, S. 641.

WADELL, HAKON, *Volume, shape, and roundness of quartz particles.* — Chicago, Journ. of. Geol. 1935, pp. 251—280.

The article deals with methods of measuring the volume, shape, and roundness of sedimentary quartz particles. *H. Wadell* in Ann. Bibl. Econ. Geol.

WADELL, HAKON, *Ice Floods and Volcanic Eruptions in Vatnajökull.* — New York, Geogr. Review 1935, pp. 131—136, 1 text-fig. Ref. in Revue de Géologie, Vol. XV, fasc. 4. p. 163, and in Geologisches Zentralblatt Vol. 58 Nr. 3, 1936 p. 159.

*WALLÉN, AXEL, Klimatet på jorden under olika geologiska perioder (*Das Klima auf der Erde während verschiedene geologische Perioden*). — Sthlm, Jorden runt 1935, S. 293—307, 10 Textfig.

## Minéralogie et cristallographie.

AMINOFF, G. und BROOMÉ, B., *Über Durchstrahlungsphotogramme an Einkristallen mit schnellen Elektronen und ihre Verwandtbarkeit für Strukturbestimmungen.* — Leipzig, Zeitschr. f. Krist. Vol. 91, 1935, S. 77—94, 20 Textfig.

BACKLUND, H. G., *Zur genetischen Deutung des Eklogits.* — Geol. Rundschau, Bd 26, S. 451—453, Stuttgart 1935.

VON ECKERMANN, H., Förevisar slipprov från Loosfältets bergarter (*Zeigt Dünnschliffe von Gesteine aus dem Loosfelde*). — Sthlm, G. F. F. Bd 57, 1935, pp. 695—696.

Bei der geologischen Untersuchung des Loos-feldes hat Verf. ein neues Glied der Zoizit-Epidot-Reihe gefunden, von welchen hier die Optik vorgelegt wird. Auch ein sekundäres Produkt von Cordierit und ein unbekanntes radioaktives Mineral wird erwähnt. *A. Högbom.*

HALDEN, B., Sideritiska mineral i Sveriges kambrium och kvartär (*Sideritic minerals in Cambrian and Quaternary deposits in Sweden*). — Sthlm, G. F. F., Bd 57, 1935, pp. 123—129, 1 text-fig.

HALDEN, B., Sideriten i torvmarkerna (*Siderite in peat deposits*). — Sthlm, G. F. F. Bd 57, 1935, p. 360.

Describes a number of occurrences of siderite or related carbonates in peat deposits. In at least some cases, siderite contained in Glacial drift material of Cambrian sandstone is regarded as the probable source of the carbonate thus deposited from the ground water. *P. Geijer* in Ann. Bibl. Econ. Geol.

VON HÁMOS, L., De nya metoderna inom röntgenspektrografien, med särskild hänsyn till de böjda kristallernas användning (*Die neuen röntgenspektrografischen Methoden, insbesondere diejenigen, bei denen gekrümmte Kristalle benutzt werden*). — Sthlm, G. F. F. Bd 57, 1935, S. 377—380, 1 Textfig.

Die Verfahren, welche eine Steigerung der Intensität von Röntgenspektren bezwecken, werden kurz erläutert. Zwischen diesen, haben die Verfahren, bei denen gekrümmte Spektrometerkristalle zur Anwendung kommen, eine besonders grosse Bedeutung. Mit einem besonderen Strahlengange gelang es dem Vortragenden reelle monochromatische Röntgenbilder zu erzeugen, wodurch die Lokalisierung gewisser Analysenresultate längs einer Anschliffläche ermöglicht worden ist, wogegen die bisherigen Verfahren nur Mittelwerte für die ganze Probe ergeben.
*L. von Hámos.*

HERRLIN, P. ADOLF, *Mathematical Treatment of Structure Analyses according to the Debye Scherrer Method.* — Kungl. Fysiogr. sällsk. i Lund Förh. Bd 5 N:r 11, pp. 109—122. Also as: Medd. fr. Lunds Geol.-Min. Inst. N:o 59. 14 pp. Lund 1935.

NODDAK, IDA und NODDAK, WALTER, *Die geochemischen Verteilungskoeffizienten der Elemente.* — Sthlm, Sv. kem. tidskr. 1934. S. 173—201. 2 Textfig.

PAULING, LINUS, KLUG, H. P., and WINCHELL, A. N., *The crystal structure of Swedenborgite*, $NaBe_4SbO_7$. — American Mineralogist. Vol. 20 No. 7, pp. 492—501, 3 text-figs. Menasha, Wis. 1935.

QUENSEL, P., En nyfunnen fosfatrik litiumpegmatit vid Varuträsk i Västerbotten (*A new phosphate-rich lithium pegmatite at Varuträsk, Västerb., Sweden*). — Sthlm, G. F. F. Bd 57, 1935, pp. 693—694.

Characteristic are the many phosphates (partly with manganese), lepidolite mica with 1.12 percent rubidium and 0.58 percent cesium, and cassiterite. The stages shown by Schaller and Landes in the development of American lithium pegmatites are also identified at Varuträsk. *P. Geijer* in Ann. Bibl. Econ. Geol.

WESTGREN, A., Bestämning av föreningars sammansättning på röntgenkristallografisk väg (*X-ray determinations of the composition of compounds*). — Sthlm, G. F. F. Bd 57, 1935, pp. 377.

Discusses mainly artificial products, but mentions also mullite, the formula of which is held to be probably 18 $Al_2O_3 \cdot 13\ SiO_2$, not 3 $Al_2O_3 \cdot 2\ SiO_2$ as generally assumed. *P. Geijer* in Ann. Bibl. Econ. Geol.

VON ZEIPEL, EVALD, *The lattice-constant of galena determined with a new X-ray spectrometer.* — Ark. Mat. Astron. Fysik. Vol. 25 A. N:o 8, 18 pp., 9 text-figs., Sthlm 1935.

## Minérais.

Diegmann, Hans, Något om asbest (*Einiges vom Asbest*). — Norrköping, Tekn. Tidskr. 1935. Bergsvet. pp. 86—88, 89—94.

Zufolge Feuerfestigkeit, Säurebeständigkeit, Porosität, Reinheit und schlechtes Leitungsvermögen hat Asbest eine grosse Verwendbarkeit und als Isoliermaterial gegen Hitze und elektrischen Strom etc. Bedeutung bekommen, was hier etwas näher behandelt wird. Eine historische Übersicht komplettiert die Schilderung.
*A. Högbom.*

Eklund, Olof, Om den malmgeologiska forskningen pa Ostgrönland (*Scientific prospecting in eastern Greenland*). — Norrköping, Tekn. Tidskr. 1935. Bergsvet. pp. 25—31, 12 text-figs.

Prospecting activity of the Danish expeditions to eastern Greenland. Only deposit so far studied in detail is a long and regular but narrow pyrite body, developed in a crush zone in Caledonian gneiss. *P. Geijer* in Ann. Bibl. Econ. Geol.

Elvius, S., Järnockra och myrmalm på Öland (*Eisenocker und Sumpferz auf Öland*). — Sthlm, G. F. F. Bd 57, 1935, S. 376.

Verf. berichtet über Funde von Limonitausfällungen als Eisenocker und Ortstein in gewissen sandigen Gegenden Ölands und meint, dass diese Ablagerungen für Eisengewinnung während des Eisenalters verwertet worden sind.
*R. Sandegren.*

Enquist, Fredrik, Svavel. Förekomst och världsproduktion (*Sulphur. Occurrence and World-production*). — Lund. Sv. Geogr. Årsb. 1935, pp. 136—154, 3 text-figs. English summary pp. 152—153.

A survey of occurrence, production, and reserves of native sulphur and pyrite. Emphasizes the importance of the Mediterranean region in resources and possible consumption (nearness to phosphate deposits, viticulture).
*P. Geijer* in Ann. Bibl. Econ. Geol.

Geijer, Per, *Die nordschwedischen Eisenerze und verwandte Lagerstätten als Beispiele eruptiver Spaltungsprozesse.* — Stuttgart, Geol. Rundschau Bd 26, 1935, pp. 351—366, 1 text-fig.

The deposits have many things in common with ores that represent crystallization from very liquid late »rest magmas». Some of the ores indicate that deposition continued even when lower temperature minerals were being formed.
*G. A. T.* in Ann. Bibl. Econ. Geol.

Geijer, Per, *Origin of the Iron Ores of Spanish Marocco.* — Econ. Geol. Vol. XXX, 1935, pp. 92—94. Ref. in Ann. Bibl. Econ. Geol. VII, p. 230, VIII, p. 41.

Landergren, Sture, Bidrag till kännedomen om våra sulfidmalmers geokemi (*Contribution to geochemistry of Swedish sulphide ores*). — Sthlm, G. F. F. Bd 57, 1935, pp. 626—636, 1 text-fig.

Compares results of spectroscopic study of two ore deposits, similar in certain geological features but differing in others, and discusses characteristic relative frequency of rarer elements in them. *P. Geijer* in Ann. Bibl. Econ. Geol.

Lundqvist, G., Myrmalmerna på Öland (*Die Sumpferze auf Öland*). — Sthlm, G. F. F. Bd 57, 1935, S. 360.

Die von Elvius (siehe oben) erwähnten Limonitausfällungen auf Öland kommen nur in kalkfreien sandigen Böden vor. Die Ortsteine, die von den See- und Sumpferze streng geschieden werden müssen, waren kaum für einen Eisengewinnung genügend. Eine vorgeschichtliche Einfuhr von Seeerz nach Öland ist auch durch Funde festgestellt worden. *R. Sandegren.*

ROTHELIUS, ERNST, Om bärnsten och bärnstensindustrien i Ostpreussen (*Über Bernstein und die Bernsteinindustrie Ostpreussens*). — Norrköping, Tekn. Tidskr. 1935. Bergsvet. pp. 49—52, 57—64, 6 text-figs.

Das aus Nadelhölzern stammenden fossilen Harz, das als Bernstein oder gelber Amber bekannt ist, wird hier hinsichtlich den Eigenschaften, Zusammensetzung, Bildungsart und Vorkommen, besonders die Vorkommen in Europa, beschrieben. Die Weise in welcher man Bernstein bekommen kann, die Verwandtbarkeit des Materials und auch der Handel mit Bernstein werden behandelt. *A. Högbom.*

## Géologie appliquée.

ASKLUND, BROR, De industriella bergarternas sammansättning (*Composition and texture of the industrial rocks*). — In: Jubileumsskr. utg. av Sthlms Stenhuggeriidkareförb. 1935.

A short review on the mineralogical composition and texture of swedish industrial stones, e. g. sedimentary rocks as Jotnian and Cambrian sandstones, Ordovician limestone, and eruptives as Archean granites and dolerites (so-called »black granites»); for practical use. *B. Asklund.*

ASSARSSON, G., *Untersuchung über Calciumaluminate IV.* — Zeitschr. f. anorg. u. allg. Chemie 222, S. 321—336, 2 Textfig. Leipzig 1935.

BESKOW, GUNNAR, Tjälbildningen och tjällyftningen med särskild hänsyn till vägar och järnvägar (*Soil Freezing and Frost Heaving with special regard to roads and railways*). — Sthlm, S. G. U. Ser. C. N:o 375 [= Årsbok 26 (1932) N:o 3] 1935, 242 pp., 87 text-figs., English Summary pp. 222—242.

An idea of the contents of this important monograph may be obtained from the chapter headings: I. Historical. II. Mechanics of soil freezing: Structures of frozen soil; the process of soil freezing. III. The frost-heaving process: To what extent may heaving be caused by expansion through freezing of the water originally in the soil? Frost-heaving caused by water suction towards the freezing zone. IV. Hydrodynamic postulates of frost-heaving: Capillarity; Permeability: Mechanics of capillary water suction; Ground water, and ground water level. V. Temperature conditions in freezing ground. *P. Geijer* in Ann. Bibl. Econ. Geol.

BESKOW, G., Praktiska och kvartärgeologiska resultat av grusinventeringen i Norrbottens län (*Results of gravel inventory, Norrbotten, Sweden*). — Sthlm, G. F. F., Bd 57, 1935, pp. 120—123.

An inventory of gravel deposits with properties allowing their use as highway material. Besides glacio-fluvial gravel, moraine deposits worked over by the late-Glacial sea constitute important resources. Gravel and ordinary bottom moraine of certain qualities are mixed for road material. Sieve analyses are widely used in determining the suitability of the material. *P. Geijer* in Ann. Bibl. Econ. Geol.

EKSTRÖM, GUNNAR, Brunnsgrävning och brunnsborrning (*Brunnengraben und Brunnenbohren*). — Landtmannen Svenskt Land 1935, N:r 31.

Die Wasserdurchlässigkeit der verschiedenen Bodenarten und Gesteine wird diskutiert. Bohrbrunnen bis zu einer Tiefe von 40—50 m sind im allgemeinen zu empfehlen. Die grössten Wassermengen im Grundgebirge werden gewöhnlich in einer Tiefe von etwa 30 m erhalten. *G. Ekström.*

Gorsky, V. A., Svedške Geoelektriňe Metode Istraživanja Nalazišta Korisnih Minerala (*The Swedish geo-electrical prospecting methods*). — Rudarski I Topionički Vesnik, Bd VII No. 9, Oktober 1935.

Hammond, Rolt, *Modern Prospecting Methods applied to Civil Engineering.* — Civil Engineering, May 1935.

Hedström, Helmer, *Many geophysical surveys in foreign countries in 1934.* — New York, Mining and Metallurgy 1935, pp. 152—153. Ref. in Ann. Bibl. Econ. Geol. VIII, p. 176.

Kollert, R., O zastosowaniu szwedkzich metod elektrycznych w poszukiwaniach naftowych (*Über die Anwendung der schwedischen elektrischen Methoden in der Prospektierung auf Erdöllagerstätten*). — Przemyslu Naftowego 1935.

Sundberg, K., Flygfotograferingens betydelse för uppletning av mineralfyndigheter (*Use of aerial photography in locating mineral deposits*). — Norrköping, Tekn. Tidskr. 1935. Bergsvet. pp. 33—40, 14 text-fig., Disk. pp. 47—48.

A general survey of the subject, with examples from various countries. New data: on the bare coast of western Sweden (region of Göteborg) aerial photography for topographical mapping has given good information on the distribution of rock types in the Archean. *P. Geijer* in Ann. Bibl. Econ. Geol.

## Géologie des formations préquaternaires:

### Géologie et pétrographie des roches cristallines.

Backlund, Helge G. und Malmqvist, D., *Zur Geologie und Petrographie der Nordostgrönländischen Basaltformation.* II. Die sauren Ergussgesteine von Kap Franklin. — Medd. om Grønland, Bd 95, Nr. 3. 84 S., 12 Textfig. 11 Tafeln. København 1935.

Du Rietz, Torsten, *Peridotites, Serpentines, and Soapstones of Northern Sweden.* — Sthlm, G. F. F. Bd. 57, 1935, pp. 133—260, 59 text-figs., 5 plates.

In bestimmten Zonen der Skandinavischen kaledonischen Gebirgskette treten ultrabasischen Eruptive auf, die hier als Dunite, Saxonite, Wherlite und Lherzolite beschrieben werden. Mehrere Vorkommen dieser Gesteine und ihrer metamorphen Derivate wie Seifengesteine werden näher behandelt und auf Karten erläutert. *A. Högbom.*

Du Rietz, T., En berggrundsprofil från Frostviken (*Ein Gebirgsprofil aus Frostviken*). — Sthlm, G. F. F. Bd 57, 1935, S. 676—681, 1 Textfig. Disk. S. 681—682.

Ein kleines Gebiet auf beiden Seiten der schwedisch-norwegischen Grenze, das eine zentrale Partie der kaledonischen Gebirgskette repräsentiert, wird mit einer Karte und zuhörender Beschreibung geschildert. *A. Högbom.*

Grip, Erland, *Die Arvidsjaurporphyre. Eine archäische Effusivgesteinsreihe im nördlichen Schweden.* — Bull. Geol. Inst. Upsala, Vol. XXV, S. 135—220, 42 Textfig., 2 Tafeln. Upsala 1935.

The Arvidsjaur-porphyries form a series from basaltic andesites, dacites, and keratophyres to liparites, usually with the structures fairly well preserved. They

form a younger volcanic part of the oldest supercrustal system of the Archæan and they occupy, sometimes slightly folded, an area of resistancy or upheavel.

*A. Högbom.*

Hausen, H., *Das Schwefelkiesvorkommen von Jalonvaara, Südkarelien.* Einige Schlussbemerkungen anlässlich der Erwiderung vor Dr. Martti Saksela. — Sthlm, G. F. F., Bd 57, 1935, S. 114—115.

Holmquist, P. J., En berggrundsrekognoscering inom Lekebergsområdet (*An examination of the rocks of the Lekeberg-region*). — Sthlm, G. F. F. Bd 57, 1935, S. 275—286, 8 Textfig.

On account of the uncertainty having arisen regarding the reliability of the statements of Törnebohm and some other geologists of older times, that the granites of the Stockholm—Fellingsbro-group of the Archean were to be considered younger than the Filipstad-granites, the author has made researches in the field and found the older statements to be quite correct. *P. J. Holmquist.*

Landergren, Sture, Stockholmsgraniten i Lekebergs bergslag (*Der Stockholmgranit des Lekebergs Bergslag*). — Sthlm, G. F. F. Bd 57, 1935, S. 359.

Verf. behauptet gegenüber P. J. Holmquist, dass die feinkörnige Randzone des Örebrogranits des Lekebergs Bergslag als Stockholmgranit aufzufassen ist, mit dem das Gestein genetisch und gewissermassen petrographisch übereinstimmt, wenn auch die Palingenese und der Migmatitisierungsgrad des fraglichen Gebiets grösser als in der Stockholmer Gegend zu sein scheint. *S. Hjelmqvist.*

Larsson, Walter, *Der Nygård-Pluton.* Eine geologisch-petrographische Detailstudie eines basischen Intrusivkörpers im Grundgebirge von Fennoskandia. — Bull. Geol. Inst. Ups. Vol. XXV, S. 13—134, 52 Textfig., 3 Tafeln. Upsala. 1935.

Der Nygård-Pluton ist ein von hauptsächlich noritischen Gabbrogesteinen aufgebautes Massiv im Grundgebirge der schwedischen Provinz Närke. Das Massiv besteht aus drei verschiedenen Teilintrusionen, zwischen denen bisweilen eine schön entwickelte Eruptivbreccie zu sehen ist. Dieselbe Aufteilung geht auch aus dem Verhalten der Fluidalstrukturen deutlich hervor. Von den Gesteinstypen des Massivs sowohl von den durchsetzenden Ganggesteinen liefert Verf. eine detaillierte petrographische Beschreibung. Betreffs des Alters des Plutons wird gezeigt, dass er jünger als der Filipstadgranit ist, soll anderseits älter als die subjotnische Spaltenbildung sein. *S. Hjelmqvist.*

Sundius, N., *On the origin of late magmatic solutions containing magnesia, iron, and silica.* — Sthlm, S. G. U. Ser. C. N:o 392 [= Årsbok 29 (1935) N:o 7] 1935, 24 pp., 2 text-figs.

Verf. diskutiert die Verhältnisse die zur Entstehung von leicht flüchtigen und spät kristallisierenden Restlösungen der Magmen führen. Die Schwierigkeit Mg-reiche Gase oder Lösungen durch Abdampfen (Pneumatolyse) zu erreichen wird infolge der hohen Kochpunkte der entsprechenden Verbindungen betont. Die Quelle der Mg- und Fe-reichen Lösungen muss demnach in den an Wasser und hydrolysierten Substanzen angereicherten Restlösungen der Magmen gesucht werden. Aus den Verhältnissen dreier gut bekannter Granite wird die chemische Zusammensetzung der zuletzt im Gestein zurückbleibenden Endlösungen deduziert, die nach der Haupterstarrung des Gesteins mit den früheren Mineralien reichlich reagiert haben. Die Übereinstimmung in chemischer Hinsicht dieser spätmagmatischen, wasserreichen Magma-Fraktionen mit den Lösungen, die für die sogenannte »Mg-Metasomatose» vorausgesetzt werden, wird hervorgehoben. Verf. diskutiert zuletzt die Verhältnisse in den Magmen, die zur Konzentration von Mg und Fe Anlass geben und sieht in der Hydrolyse und der Bildung von hydroxylführenden Verbindungen die Ursache dieses Ergebnisses. Beispiele aus dem Grundgebirge werden kurz erwähnt.

*N. Sundius.*

Sundius, Nils, Magnesiametasomatosen och granatgnejsen (*Magnesia metasomatism and the garnet gneiss*). — Sthlm, G. F. F., Bd 57, 1935, pp. 93—108.

Magnusson, Nils H., Metamorfosläran kontra den magmatiska teorien (*Metasomatism versus magmatic theory*). — Sthlm, G. F. F. Bd 57, 1935, pp. 347—352.

Geijer, Per, Till frågan om den mellansvenska magnesiametasomatosen (*The question of the middle-Swedish magnesia metasomatism*). — Sthlm, G. F. F. Bd 57, 1935, pp. 352—357.

Gavelin, Sven, Om magnesiametasomatosen (*On the magnesia metasomatism*). — Sthlm, G. F. F. Bd 57, 1935, pp. 357—358.

Sundius, N., Falu malmfyndighet och den »lågmagmatiska teorien» (*The ore deposit of Falun and the low-magmatic theory*). — Sthlm, G. F. F. Bd 57, 1935, pp. 578—583.

Geijer, Per, Några synpunkter på tolkningen av Falu gruvas geologi (*Some viewpoints on the interpretation of the geology of the Falun mine*). — Sthlm, G. F. F. Bd 57, 1935, pp. 584—586.

Sundius, N., Slutord i diskussionen om Falu malmfyndighet. — Ibid. pp. 586—587.

Geijer, Per, Slutreplik. — Ibid. pp. 587—588.

The above citations are related to a »war» on »magmatic gases» waged between N. Sundius and P. Geijer and others in 1934 and 1935. It ended in two short communications in the last-named issue with the not unusual result that each author stuck to his previous views.

The trouble began by a criticism by Sundius of the views of Geijer and N. H. Magnusson regarding the supposed efficiency of magnesia metasomatism as caused by late magmatic gases as shown by the occurrences of Falun, Orijärvi (Eskola), Atvidaberg, Kantorp, Flogberget and Riddarhyttan. (To which Reviewer would add the Rouyn district, Quebec.) Magnusson believed that the pegmatization of the leptite at Kantorp was accompanied by a penetration of solutions of pneumatolytic hydrotermal kind which added iron and magnesia to the rocks. In subsequent papers Sundius declares the »magnesia-iron theory» is not well motivated but believes rather that the cordierite-anthophyllite rocks are the product of magmatic consolidation, not the result of the action of magma gases, and leans to the view of H. E. Johansson who aimed to explain the Swedish ores generally, and even the leptites and limestones, by magmatic consolidation. Sundius describes as »low magmatic» the molten though water-rich magma from which, he says, the sulphide ores and the silicates of the iron-magnesia type crystallized. Geijer denies absolutely that the ores of Falun are the result of differentiation from a magma and in evidence points to the cordierite-quartzite at that place. It is difficult for any one familiar with metasomatism to accept the views of Sundius. On the other hand, the discussion suffers severely from the lack of clearly defined premises (in part of course due to our deficient knowledge) and it often becomes pretty foggy.

*W. Lindgren* in Ann. Bibl. Econ. Geol.

## Géologie et pétrographie des formations postarchéennes.

Asklund, Bror, Stratigrafien inom södra Lapplands kvartsitsparagmitbildningar i Långseleåns och Korpåns dalgång (*The stratigraphy of the quartzite-sparagmite-beds of Southern Lappland, in the valley of Långseleån- and Korpån- River*). — Sthlm, S. G. U. Ser. C. N:o 387 [= Årsbok 29 (1935) N:o 2] 1935 58 pp. 27 text-figs., 1 plate.

The Algonkian stratigraphy found at the Sjougdälven River is here verified and widened. Now the general stratigraphy of the sub-Cambrian sediments of the northern part of the Caledonian mountain-chain is given as follows.

IV. The upper Quartzite-Shale-formation of whitish quartzites with intercalating layers of grayish greenish and reddish shales, corresponding to the »Quartz-Sandstone» and the »Ekre-Shales» of Lake Mjösen in the Southern part of Norway.

III. Tillite-layer, occasionally occurring, mostly lacking.

II. The »Red sparagmite-formation», conglomerates and feldspathic sandstones.

I. The »Gray sparagmite formation», very thick local beds of gray or dark-coloured feldspathic sandstones, generally more finegrained than the red sparagmites.

There are great disconformities between IV, III and II; the contact-zone between I and II is not yet found, but the »climatic» types of I and II show great differences. I seems to rest on the Archean. The detailed stratigraphy is given on p. 45—46, and on p. 54—55 a section through this part of the mountain-chain border was drawn.
*B. Asklund.*

Bexell, G., *On the stratigraphy of the plant-bearing deposits of late palæozoic and mesozoic age in the Nanshan region* (*Kansu*). — Sthlm, Geogr. Ann. 1935, Hyllningsskr. tillägnad Sven Hedin, pp. 62—65. Svensk sammanfattning p. 65.

Bemerkungen zur stratigraphischen Gliederung der jungpaläozoischen und altmesozoischen »Angaraserie» in Nanshan, wo in verschiedenen pflanzenführenden Zonen eine Flora vom Typus der sibirischen Angaraflora und Repräsentanten für die »Sino-Malaiische» Flora angetroffen wurden. *G. Bexell.*

*von Freyberg, B., *Das Eindringen des kambrischen Meeres in Schweden.* — Natur und Museum 63, S. 113—117, 4 Textfig. Frankfurt a. M. 1933.

Grönwall, K. A., Basalttuffen vid Djupadal (*Der Basalttuff bei Djupadal*). — Lund, Skånes natur, 1935, S. 75—79.

Johansson, A. Erik V., *Upper Devonian Fossiliferous Localities in Parallel Valley on Gauss Peninsula, East Greenland investigated in the Summer of 1934.* — Medd. om Grønland, Bd 96, Nr. 3, 37 pp., 6 text-figs., 3 plates. København 1935.

Lundegren, Alf, *Die stratigraphischen Ergebnisse der Tiefbohrung bei Kullemölla im südöstlichen Schonen.* — Sthlm, S. G. U. Ser.C, N:o 386 [= Årsbok 29 (1935) N:o 1] 1935, 18 S. 4 Textfig., 1 Tafel.

Die 1918 bei Kullemölla durchgeführte Tiefbohrung zeigte eine erheblich mächtigere Kreide als man auf Grund der Verhältnisse in benachbarten Kreidegebieten angenommen hatte. Verf. hat, durch das Studium der stratigraphisch wichtigsten Fossilien, die in den Bohrkernen angetroffen sind, festgestellt, dass das Profil hier die ganze Granulatenkreide und Emscher, vielleicht auch das Übergangsgebiet zwischen Emscher und Turon, umfasst. 300 m gehören einem in Schweden früher nicht nachgewiesenen Kreideniveau an. Im Vergleich mit naheliegenden Kreidegebieten wie Pommern und Dänemark, zeigt sich das Untersenon im Kullemöllaprofile viel vollständiger und die ganze Oberkreide in Südschonen erhält (wie in Dänemark) eine Mächtigkeit, die auf geosynklinale Verhältnisse deutet. *G. Bexell.*

Lundegren, Alf, Några kritstratigrafiska anmärkningar (*Einige kreidestratigraphische Bemerkungen*). — Sthlm G. F. F. Bd 57, 1934, S. 574—578.

Eine Erwiderung der kritischen Bemerkungen von R. Hägg (S. G. U. Ser. C nr. 385) über das Alter einiger südschwedischer Kreidevorkommen und der Stratigraphische Wert einiger Fossilien. *G. Bexell.*

Norin, Erik, *Tertiary of the Tarim Basin.* — Bull. Geol. Soc. China, Vol. 14. pp. 337—347, Peiping 1935.

Norin, Erik, *A tentative correlation of the palæozoic sedimentary formations of the eastern Tien-Shan, Chinese Turkestan.* — Sthlm, Geogr. ann. 1935. Hyllningsskr. tillägnad Sven Hedin, pp. 185—196, 1 text-fig., 3 plates. Svensk sammanfattn. p. 196.

Zusammenfassende Übersicht der älteren Formationen im östlichen Tien-schan und im Lobnor-Gebiet, wo nebst präkambrischen Tilliten weitverbreitete kambrosilurische und sehr fossilreiche Ablagerungen des jüngeren Paläozoicums (Karbon und Perm) angetroffen wurden. *G. Bexell.*

PALMQVIST, SVEN, *Geochemical Studies on the Iron-bearing Liassic Series in Southern Sweden.* — Medd. fr. Lunds Geol.-Min. Inst. No. 60. 204 pp., 14 figs. Lund 1935.

Die vor einigen Jahren entdeckten Eisenerze im Jura des süd-östlichen Schonens werden in vorliegender Arbeit von geochemischem Gesichtpunkte aus behandelt. Eine grosse Anzahl (60) sehr vollständige Analysen sind ausgeführt worden. Auch einige seltene Elemente wurden bestimmt (auf spektrographischem Wege). Der verhältnismässig bedeutende Gehalt an Bor stützt nach Verf. die Meinung, dass die Erze in einem Wasser abgesetzt wurden, das in Verbindung mit dem Meer stand, wahrscheinlich seichte Lagunen. Die Erze sind teils oolithische Eisensilikat- und Sideriterze, teils nicht-oolithische Sideriterze und liegen in einer Schichtenserie von hauptsächlich Sand und Sandsteinen. Die Bildungsbedingungen des Siderits und der marinen Eisensilikate werden eingehend besprochen. *S. Hjelmqvist.*

THORSLUND, PER, *Über den Brachiopodenschiefer und den jüngeren Riffkalk in Dalarne.* — Nova Acta Reg. Soc. Sci. Ups. Ser. IV, Vol. 9. N:o 9, 50 pp., 15 Text-figs. Upsala 1935. Ref. in G. F. F., Bd 57, 1935, pp. 118—119.

A contribution to our knowledge of the stratigraphy in that part of the paleozoic strata of the Siljan district, in which the Upper Leptæna Limestone is developed. Treats also a connected problem concerning the boundary between the Ordovician and Silurian in Sweden. Sections through the Brachiopod shales, hitherto very imperfectly known from the district, are described in details from four localities. The results of the investigations are:

1. The zone of *Staurocephalus clavifrons* and *Dalmanites mucronatus* is for the first time recorded from the Siljan district. It is regarded as belonging to (the uppermost part of) the Trinucleus beds and, consequently, Ordovician in age.
2. The Silurian begins with the Dalmanites beds, c. 25—30 m in thickness. In the lowest part, 1—2 m thick, a calcareous sandstone is developed, containing grains of marly limestone and quartz, the latter mostly less than 1 mm in diameter. This sandstone, sometimes developed rather as a sandy limestone, was previously named »Klingkalk» (clink-limestone) and considered to replace the Brachiopod shales in Dalarne. Ripple marks are described from one locality. The rest of the Dalmanites beds mainly consists of grey or red, more or less marly shales. Its uppermost part successively passes into the black Rastrites shales, the lowest part of which contains graptolites of the zone of *Monograptus gregarius.*
3. Evidence is presented for a rather close correlation with the different zones of the Brachiopod shales in Västergötland.
4. Several species of trilobites, previously described from the Upper Leptæna Limestone, and in part recorded only from this limestone, are found in the upper part of the Trinucleus beds.

The matter of correlation, stated by the evidence of item 4 above, is also corroborated by the field investigations described from localities with lenses of Leptæna Limestone present. Thus, a lower part of the *Boda Limestone,* a locality-name proposed for the Upper Leptæna Limestone, is considered to be formed contemporaneously with the upper part of the Trinucleus beds. The Upper Boda Limestone is overlaid by the Rastrites shales, which fill vertical fissures in the limestone. The filling of the fissures has taken place during tectonic disturbances, and no part of the Rastrites shales of the district can be correlated with the Boda Limestone. Between the Lower Boda Limestone, c. 30—40 m thick, and the Upper Boda Limestone, c. 120—130 m thick, a layer of calcareous sandstone or sandy limestone is observed at a few localities. It is considered to take up the same stratigraphical position as the »Klingkalk» and to form the basal Silurian within the lenses of the Boda Limestone. The break between the Ordovician and Silurian in Dalarne is furthermore indicated by the fact, that the zone of *Dalmanites eucentrus* of the Scanian Dalmanites beds is missing in the district investigated. *P. Thorslund.*

Troedsson, G., Några geologiska resultat från de senaste årens djupborrningar i nordvästra Skåne (*Geol. data from drillings in Scania, Sweden*). — Sthlm, G. F. F. Bd 57, 1935, pp. 688—691.

Emphasizes importance of filing information from the numerous drillings for coal or water. Among stratigraphical results is mentioned a new series, the Wallåkra sediments, underlying the coal-bearing Rhaetic and possibly of Keuper age.
*P. Geijer* in Ann. Bibl. Econ. Geol.

## Paléophytologie et Paléozoologie.

Bohlin, Birger, *Über die verwandtschaftlichen Beziehungen von Criotherium argalioides Forsyth Major*. — Bull. Geol. Inst. Upsala, Vol. XXV, S. 1—12, 6 Textfig. Uppsala 1934.

Bohlin, Birger, *Kritische Bemerkungen über die Gattung Tragocerus.* — Nova Acta. Reg. Soc. Sci. Ups. Ser. IV. Vol. 9. N:o 10, 19 S., 5 Tafeln. Upsala 1935.

Bohlin, Birger, *Tsaidamotherium Hedini, u. g., n. sp.* Ein einhörniger Ovibovine, aus den tertiären Ablagerungen aus der Gegend des Tossun Nor, Tsaidam. — Sthlm, Geogr. Ann. 1935. Hyllnnigsskr. tillägnad Sven Hedin, pp. 66—74, 11 Textfig. Svensk sammanfattn. pp. 73—74.

Bohlin, Birger, Några fyndorter för fossila ryggradsdjur i nordvästra Kina (*Einige Fundorte fossiler Vertebraten im nordwestlichen China*). — Sthlm, Ymer 1935, S. 311—312.

Eine Orientierung über die Lage und Verbreitung der Fundplätze von fossilen Vertebraten, die vom Verfasser während der Zentralasiatischen Expedition in der Mongolei, in Kansu (vornehmlich mesozoische) und im Tsaidamgebiet (tertiäre), entdeckt wurden. *G. Bexell.*

Brotzen, F., *Foraminiferen aus der schwedischen Kreide und ihre Beziehungen zum Sediment und zur Fazies.* — Sthlm, G. F. F. Bd 57, 1935, S. 366—375.

Chaney, Ralph W., *The Kucha flora in relation to the physical conditions in Central Asia during the late tertiary.* — Sthlm, Geogr. ann. 1935. Hyllningsskr. tillägnad Sven Hedin pp. 75—105, 11 text-figs., 3 plates. Svensk sammanfattn. p. 105.

Florin, R., *The anatomy of the leaves and dwarf-shoots in Mesozoic Ginkgophyta.* — Proc. Zesde Intern. Bot. Congr. Amsterdam, Vol. II, sid. 235—237. Leiden.

Gislén, Torsten, *A reconstruction problem.* Analysis of fossil Comatulids from N. America with a survey of all known types of Comatulid arm-ramifications. — Lunds Univ. Årsskr. N. F. Avd. 2. Bd 20. Nr. 11 [= Kungl Fysiogr. Sällsk. Handl. N. F. Bd 45. Nr 11]. Lund 1934. 59 pp., 63 text-figs.

Halle, T. G., *On the distribution of the late palæozoic floras in Asia.* — Sthlm Geogr. ann. 1935. Hyllningsskr. tillägnad Sven Hedin pp. 106—111 Svensk sammanfattn. p. 111.

HALLE, T. G., *The relations between the late Palaeozoic floras of Eastern and Northern Asia.* — Proc. Zesde Intern. Bot. Congr. Amsterdam, Vol. II, pp. 227—228. Leiden.

HALLE, T. G., *The position and arrangement of the spore-producing members of the Palaeozoic Pteridosperms.* — Ibid., pp. 228—229.

HÄGG, RICHARD, *Die Mollusken und Brachiopoden der schwedischen Kreide. 2 Kullemölla, Lyckås, Kåseberga und Gräsryd.* — Sthlm, S. G. U. Ser. C. N:o 385 [= Årsbok 28 (1934), N:o 5] 1935.

Eine zusammenfassende Übersicht der Brachiopoden und Mollusken aus älteren und neueren Sammlungen von den oben erwähnten Kreidevorkommen Südschwedens, nebst kurzen Ortsbeschreibungen und tabellarischen Darstellungen der geographischen und stratigraphischen Verbreitung der betreffenden Arten. *G. Bexell.*

JONGMANS, W., HALLE, T. G. & GOTHAN, W., *Proposed additions to the international rules of botanical nomenclature.* — Heerlen. pp. 1—15.

KAUFMANN, RUDOLF, *Exakt-statistische Biostratigraphie der Olenus-Arten von Südöland.* — Sthlm, G. F. F., Bd 57, 1935, S. 19—28, 6 Textfig.

STENSIÖ, ERIK A:SON, *Sinamia zdanskyi, a new amiid from the lower Cretaceous of Shantung, China.* — Palaeontologia Sinica. Ser. C., Vol. III, Fas. 1, 48 pp., 20 text-figs., 17 plates. Peiping 1935.

SÄVE-SÖDERBERGH, G., *On the dermal bones of the head in Labyrinthodont Stegocephalians and primitive Reptilia* with special reference to Eotriassic Stegocephalians from East Greenland. — Medd. om Grønland, Bd 98, Nr. 3, 211 pp., 68 text-figs., 15 plates. København 1935.

WIMAN, C., *Über Aepiornithes.* — Nova Acta Reg. Soc. Sci. Ups. Ser. IV. Vol. 9. N:o 12, 57 S., 11 Tafeln. Upsala 1935

YUAN, P. L., *The discovery of theromorph reptiles in the mesozoic strata, on the north of Tianshan.* — Sthlm, Geogr. ann. 1935, Hyllningsskrift tillägnad Sven Hedin, pp. 225—228, 1 plate. Svensk sammanfattn. p. 228.

## Géologie quaternaire.

### Dépôts et phénomènes glacials.

AHLMANN, H. W:SON, *Contributions to the physics of glaciers.* — Geogr. Journ. 1935, pp. 97—113.

AHLMANN, H. W:SON, Kvartärgeologiska anteckningar till en exkursion genom Jylland (*Quartärgeologische Bemerkungen zu einer Exkursion durch Jütland*). — Sthlm, G. F. F. Bd 57, 1935, S. 662—666.

Mit Ausgangspunkt von Beobachtungen während einer Exkursion in Dänemark diskutiert Verf. einige glazialmorphologische Probleme, besonders die Frage von der grössten Ausbreitung der letzten Vergletscherung. Rein glaziale Verhältnisse deuten darauf hin, dass Ussing's Eisrandlage I, »Hovedopholdslinien», die äusserste Grenze der Vergletscherung nicht bezeichnen kann, sondern ein deutliches Rezessionsstadium ist. Gewisse andere Verhältnisse mit dieser Linie zusammen zeigen, dass der nördliche Eisstrom sich früher als der baltische zurückgezogen hat, und die Konsequenzen hieraus können für die Gleichzeitigkeit zwischen den »raerne» in Norwegen, den mittelschwedischen Endmoränen und den Salpausselkä in Finnland sehr bedeutungsvoll werden. Verf. behandelt auch die Frage der Oserbildung auf Grund des Gegensatzes zwischen Tunneltälern und Osern. *E. Hallin.*

AHLMANN, H. W:SON, Dannelsen af den sidste endmorene ved Styggedalsbreen. — (*Die Bildung der letzten Endmoräne an Styggedalsbreen.*). — Norsk. geogr. tidskr. Bd 5, S. 499—500, 1 Textfig. Oslo 1935.

Ein interessanter Beitrag des Massentransports eines kleinen jetzigen skandinavischen Gletschers. An Styggedalsbreen in Jotunheimen in Norwegen konnte man während eines längeren Stillstandes im Zurückziehen des Gletschers die Bildung einer Endmoräne während 20—25 Jahre verfolgen. Der Massentransport erwies sich als überraschend klein, nur ein niedriger Wall von 1—3 m Höhe. *E. Hallin.*

AHLMANN, HANS W:SON, *The Stratification of the Snow and Firn on Isachsen's Plateau.* Scientific results of the Norwegian-Swedish Spitsbergen Expedition in 1934. Part I. — Sthlm, Geogr. ann. 1935 pp. 29—42, 6 text-figs.

In pits, dug to a depth of 5 m and extended by boring to 15 m, the stratification of the snow and firn was examined. The sections made, show alternating layers of ice crusts with varying thickness but with horizontal base surfaces and firn. The ice crusts in the different pits are connected with one another. They represent autumn layers, frozen in the snow surface after the summer ablation, and the firn mass between two such boundary layers forms the accumulation excess for one year, i. e. the total winter accumulation less the summer ablation. On Isachsen's Plateau this annual excess averaged to 20 cm of water for the years 1899—1934, but varied from 1924 to 1934 between 9.5 cm and 30 cm of water. Near the headquarters the solid precipitation accumulated on the spot in the winter 1933—34 was 72.4 cm of water. *E. Hallin.*

AHLMANN, HANS W:SON, *Ablation Measurements at the Headquarters on Isachsen's Plateau.* Scientific results of the Norwegian-Swedish Spitsbergen Expedition in 1934. Part II. — Sthlm, Geogr. ann. 1935, pp. 43—52, 3 text-figs.

Ablation, i. e. melting and evaporation, has been an overlooked factor in glaciology The author presents the results of measuring the ablation, carried out on Isachsen's Plateau, 850 m above sea-level, from June 26th to August 16th 1934 with a Devik s ablatograph. The agreement between the values calculated (on the basis of meteorological observations) and those recorded is remarkably large. The 2-hourly variations during the day are equal from day to day with a maximum at about 14 o clock. The total ablation was 830 mm of firn with a mean value of 16.3 mm for 24 hours. For the periods before June 26th and after August 16th the ablation is calculated on observations of the temperature in Longyearbyen and amounted to 115 and 10 mm of firn respectively. The ablation of the whole summer was therefore 955 mm of firn or 454 mm of water. *E. Hallin.*

AHLMANN, HANS W:SON, *The Fourteenth of July Glacier.* Scientific results of the Norwegian-Swedish Spitsbergen Expedition 1934. Part V. — Sthlm, Geogr. ann. 1935, pp. 167—218, 7 text-figs., 3 plates.

A monograph on the 14th of July Glacier, a representative Spitsbergen valley glacier and one of temperate type. A detailed description is given of the economy of the glacier, i. e. the relation between the total accumulation deposited on the glacier and the total ablation, the factors of which, melting and evaporation are distinguished. The connection between meteorological conditions, ablation and the altitude of the firn line and its importance for the development of the glacier, the part played by rime in the accumulation, the drainage with three temporary stages, the movement of the glacier, and the relation of its morphology to its economy are

other problems discussed. The paper also contains an account of the fluctuations in extent of the 15th of July glacier since the last pleistocene glaciations and a comparison between the 14th of July glacier and others on the basis of their economy.
*E. Hallin.*

Ahlmann, Hans W:son, *Determination of the ablation of snow and ice.* — Sthlm, Geogr. ann. 1935, Hyllningsskr. tillägnad Sven Hedin, pp. 470—480, 6 text-figs., Swedish summary pp. 479—480.

The author describes the technique of measuring ablation, as carried out by the use of Devik's self-registering ablatograph on Isachsen's Plateau during the Swedish-Norwegian expedition to Spitsbergen in the summer of 1934. The necessary corrections are also discussed, and the instrument and some examples of the results are shown in figures and tables *E. Hallin.*

Eythorsson, J., *On the variations of glaciers in Iceland.* I Drangajökull. — Sthlm, Geogr. ann. 1935, pp. 121—137, 10 text-figs.

von Ficker, H., *Gegenwärtige und eiszeitliche Vergletscherung in den westlichen Pamirgebieten.* — Sthlm. Geogr. ann. 1935, Hyllningsskr. tillägnad Sven Hedin, S. 300—305, Schwedische Zusammenfassung S. 305.

Lundqvist, G., Blockundersökningar. Historik och metodik (*Study o glacial boulders; historical notes, and modern methods*). — Sthlm, S. G. U Ser. C. N:o 390 [Årsbok 29 (1935) N:o 5] 1935, 45 pp., 23 text-figs. Deutsche Zusammenfassung pp. 40—42.

Studies on Glacial boulders aim at tracing directions of ice movement, place of origin of boulders (incl. mineral deposits), composition of drift material, aid in mapping drift-covered bed-rock. Various methods and their limitations are described. Relations between boulder transport and direction of striae, the wearing down of different rocks when transported, tracing of »indicator» boulders as compared with the more exacting frequency study (percentage composition of drift material). Particular (percentage composition of drift material). Particular attention paid to pictorial presentation of the results of frequency studies.
*P. Geijer* in Ann. Bibl. Econ. Geol.

Lundqvist, G., Isavsmältningen inom Bergslagen (*Die Eisabschmelzung in den Bergslagen*). — Sthlm, G. F. F. Bd 57, 1935, S. 287—301, 5 Textfig.

Ausgehend von dem Verhältnis des Inlandeises, das am Beginn der Abschmelzungszeit nur einen schwachen Fall haben konnte, und von den heutigen Neigungen des Eises, hat Verf. ein Längsprofil durch Dalekarlien ausgearbeitet. Der angenommene Gradient ist 1 : 550. Das Profil zeigt, dass die Hochgebirge, also das Nahrungsgebiet des Eises, sehr früh herausgeschmolzen wurden. Prinzipiell wichtig ist, dass das Inlandeis früh abgestorben war und darum sein allgemeines Bewegungsvermögen verlor. Mit Hilfe des Profils ist eine Karte entworfen, die in ihren Details selbstverständlich nur hypothetisch ist. Sie zeigt aber eine schnellere Abschmelzung in Värmland als in Dalekarlien. Es muss die grosse Verschiedenheit zwischen supra- und subaquatischer Abschmelzung scharf hervorgehoben werden. Bei der letzteren wird ein Eiskliff ausgebildet, bei der supraaquatischen aber sinkt das Eis vertikal bis zum Boden zusammen, doch mit »Korrektion» für die verschiedene Höhe über dem Meer. Durch diese Abschmelzungsweise werden andere geographische Verhältnisse (Stauungen, keine Endmoränen u. s. w.) ausgebildet, die übrigens gut mit den Erfahrungen der Feldgeologie übereinstimmen. *G. Lundqvist.*

Nilsson, Erik, *Traces of ancient changes of climate in East Africa.* — Sthlm, Geogr. ann. 1935 pp. 1—21, 8 text-figs. Also as: Medd. fr. Sthlms Högsk. Geol. Inst. N:o 36.

A continuation and extension of the author's investigations in 1927—28 of Quaternary Glaciations and Pluvial Lakes in British East Africa (Geogr. Ann. 1931, pp.

249—349). On this occasion he has extended his earlier work on East African mountains to Abyssinia, i. e. in the Rift Valley and on the Abyssinian Plateau, whose later developments are fitted into the author's scheme of two pluvial periods, the Great and the Last pluvial period, separated by a dry interpluvial period. He also discusses the age of the pluvial periods, which are thought to be contemporaneous with the Riss and the Würm glaciations in the Alps or the Great and the Last glaciations in northern Europe. *E. Hallin.*

Sverdrup, H. U., *The Temperature of the Firn on Isachsen's Plateau, and General Conclusions regarding the Temperature of the Glaciers on West-Spitsbergen.* Scientific results of the Norwegian-Swedish Spitsbergen Expedition in 1934. Part III. — Sthlm, Geogr. ann. 1935, pp. 53—88, 10 text-figs.

The investigations of temperature of firn show, that beneath a depth of 10 m the temperature is at the freezing point all the year round. Above this depth the temperature changes take place at different rates in different localities dependent on the inhomogenities in the firn. In winter the temperature minimum lies at a depth of about 3 m, but towards the end of the summer the whole mass is isotherm and of zero degree. This is caused by the melt-water trickling down through the firn. Methods for computation of the temperature distribution and of the density of the firn in different depths are also given. *E. Hallin.*

Sverdrup, H. U., *The Ablation on Isachsen's Plateau and on the Fourteenth of July Glacier in Relation to Radiation and Meteorological Conditions.* Scientific results of the Norwegian-Swedish Spitsbergen Expedition in 1934. Part IV. — Sthlm, Geogr. ann. 1935, pp. 145—166, 3 text-figs.

A physico-mathematical treatment of ablation in order to get at the factors causing it and to study their relative importance. Most important is the question of radiation and conduction from the air, which play different parts in ablation under different meteorological conditions, at different heights above sea-level, and by exposed or snow-covered ice-surface, etc. Mathematical formulae are derived for computing the ablation by known meteorological conditions. *E. Hallin.*

## Géochronologie.

Antevs, Ernst, *Telecorrelations of Varve Curves.* — Sthlm, G. F. F. Bd 57, 1936, pp. 47—58, 2 text-figs.

De Geer, Ebba Hult, *Prehistoric Bulwark in Gotland Biochronologically dated.* — Sthlm, Geogr. Ann. 1935, Hyllningsskr. tillägnad Sven Hedin, pp. 501—531, 12 text-figs., 7 plates, Swedish summary pp. 530—531. Auch als: Data, 22 fr. Stockh. Högsk. Geokronol. Inst.

Das Bulwark im flachen See Tingstäde Träsk, dem Typus der Wasserburgen des römischen Eisenalters angehörig, verblieb lange undatiert. Das aus groben Holzbalken gebaute Stockwerk mit Palissaden ringsum, war ursprünglich mit Häuser besetzt, ist teilweise durch Eisgang weggetragen, wobei die unteren Balkenlager durch Kalkschlamm eingeschlossen, erhalten sind. Diese *Pinus*-Balken wie die der Palissaden liefern ein gutes Material mit messbaren Baumringen, deren Originalkurven mit einander und mit A. E. Douglass' Mittelkurve von *Sequoia gigantea* kompariert wurden. Diese Fernkomparation von organischen Jahreswarwen gab eine ebenso gute Covariation als die der Tonwarwen. Die grossen Bäume waren um das Jahr 450 gefällt und die Palissadenkurven ordnen successiv bis A. D. 590 ein. Dieser Zeitabschnitt mit wiederholter Kämpfen gibt eine auffallende Übereinstimmung mit historischen Daten, sowie auch das Jahr 450 in der Völkerwanderungszeit, etwas später als der Wasserburgbau auf dem Kontinent. Dagegen zeigen Baumringe aus den Häusern auf etwa 900—1,000 A. D., was auch neulich gefundene Artefakten andeuten. *E. H. De Geer.*

De Geer, Gerard, *Teleconnections contra so-called telecorrelations.* — Sthlm, G. F. F. Bd 57, 1935, pp. 341—346, 1 text-fig.

Elucidation of some misapprehensions published by Dr Antevs concerning my teleconnections. These are often undeniably tied together by intervening close-connections and sometimes even used as basis for telecorrections, first published and afterwards verified in nature. As to my continuous graph with biennial variations from 4,000 years, Dr Antevs tried in vain to critizise a rather small part of it, suggesting some unessential, minor, mostly unfounded changes, while, all the same, the main, overwhelming correspondence could not be denied. *G. De Geer.*

De Geer, Gerard, *The Transbaltic Extension of the Swedish Time Scale.* — Sthlm, Geogr. Ann. 1935, Hyllningsskr. tillägnad Sven Hedin, pp. 533—549, 6 text-figs., 1 plate. Swedish summary p. 549. Also as: Data, 21 fr. Stockh. Högsk. Geokronol. Inst.

A summary how it succeeded finally to extend the Swedish time scale around the southern part of the Baltic and how from there it may be possible to extend it further on backwards toward the south and the outermost limit of the last glaciation. A diagram of 1,500 varves shows the correspondence between Swedish measurements in Scania and on the Danish isles with other ones in Poland, made by B. Halicki, B. Krygowski and especially by R. Sandegren, who mesaured varves at no less than 10 localities, and so well preserved that they could not be interglacial. A reference varve on the Fyn island is fixed in some detail as well as most of the Poland localities. *G. De Geer.*

De Geer, Gerard, *Dating of the Ice Age in Scotland.* — Trans. Geol. Soc. Glasgow, Vol. XIX, Pl. II, pp. 335—339, Glasgow 1935.

De Geer, Gerard, *Dating of Late-Glacial Clay Varves in Scotland.* — Proc. Roy. Soc. of Edinburgh 1934—35, pp. 24—26, 1 text-fig.

The first teleconnection between Scandinavian and Scotland through a varve section measured by Dr J. B. Simpson at Dunning, 12 km SW of Perth, representing the years 4,313—4,371 before the finiglacial zero-year. *G. De Geer.*

De Geer, Gerard, *A short Address on the Swedish Time-scale.* — Trans. Edinburgh Geol. Soc. Vol. 13, Pt 2, 1935, pp. 215—217.

A short summary was given of the elaboration and use of the Swedish time scale for correlations between series of annual clay varves in different parts of the earth. Furthermore, the author in the name of the Royal Swedish Academy of Sciences presented its congratulations to the centennary, recalling some especially for Swedish geology important investigations by Scottish geologists. *G. De Geer.*

De Geer, Gerard, *On the physical explanation of the Ice Age.* — Sthlm. Ark. f. mat. astr. o. fys. Bd 25, B. N:o 6, 6 pp. Uppsala 1935.

A concentrated summary of the last 10 years of the Geocronologic Institute of Stockholm with the gradual evolution from local close connections to teleconnections between different continents. Especially useful for correlations were numerous independent series of universal biennial variations, possibly to be explained by clouds of cosmic dust, circulating around the earth in biennial ellipses. Longer isochronic changes in the ice-recession might be caused by real changes in the sun radiation from exceptional absorption of cosmic dust. Earlier theories of alternate glaciations of the two polar hemispheres are now disproved. W. Gripenberg's interesting suggestion concerning the possible influence of changes of the attitude of the axis of the earth demands further time measurements as does also the closer determination of the different glaciations. *G. De Geer.*

### Variations de niveau.

Alin, Johan, En bohuslänsk kökkenmödding på Rotekärrslid, Dragsmark (*Ein Küchenabfallhaufen »kjökkenmödding» auf Rotekärrslid in Bohuslän*). — Gbgs o. Boh. Fornminnesfören:s Tidskr. 1935. S. 1—42, 13 Textfig. Gbg 1935.

Sechs km O von Lysekil hat der Verfasser eine steinzeitliche Siedelung entdeckt, die durch reichlichen Muschelschalen, hauptsächlich *Ostrea*, charakterisiert ist. Die Geräte bestehen aus Harpunen, sog. Vogelpfeilen, Angelhaken, Kernbeilen, Bohrerspitzen etc. sowie einige Grünsteinäxte. Sie datieren den Wohnplatz nicht jünger als frühe Erteböllezeit. Der Wohnplatz liegt 34—36 m ü. d. M. und zeigt kein Zeichen einer Meerestransgression. Die Beziehungen der Wohnplatzlage sowie die Lage übriger Wohnplätze in der Gegend zu den postglazialen Niveauveränderungen werden diskutiert. *K. E. Sahlström.*

Asklund, Bror, Gästrikländska fornstrandlinjer och nivåförändringsproblemen (*Alte Uferlinien in Gästrikland und die Niveauveränderungsprobleme*), — Sthlm, S. G. U. Ser. C. N:o 391 [= Årsbok 29 (1935) N:o 6] 1935, 119 S., 48 Textfig., 3 Tafeln.

Den postarktischen Uferlinien bis zur historischer Zeit am südlichen Ufer des botnischen Meerbusens wird eine Studie gewidmet. Die höchste marine Grenze, etwa 210—205 m ü. d. M., und die älteren Grenzen des Ancylus-Sees (170—120 m) sind eingehend behandelt. Das Ancylusmaximum liegt bei etwa 155 m. Die statistisch untersuchte Serie von markierten Uferlinien fällt mit den von von Post gefundenen Uferlinien des Wäner-»Meerbusens» beinahe zusammen. Anderseits liegt eine sehr gute Übereinstimmung mit der von Sauramo studierten älteren Uferlinien Finnlands, dem Ancylus-see und dem spätglazialen Meer angehörig, vor. Die Litorinagrenze liegt bei etwa 80 M und wird durch zwei Maxima gekennzeichnet; das jüngere Maximum gehört der von Post'schen Pollenzone III und wird archäologisch durch die reichere Besiedelung der Walzenbeilenkultur charakterisiert. Die jüngeren Niveaus werden vermittels Nivellierung von Fundplätzen steinzeitlichen Geräte bestimmt: Dolmenzeit c:a 70—60 M; Ganggräberzeit 60—40 M; Steinkistenzeit 40—30 M; Übergang zur historischen Zeit (ca. 1,000 J. n. Chr.) etwa 8 M ü. d. M. Als Nebenresultat eine Diskussion über die Verschiedenheiten der finiglazialen und gotiglazialen Uferliniensysteme. *B. Asklund.*

Munthe, Henr., Till frågan om Vätterns senkvartära historia (*On the Late-Quaternary History of the Vätter Lake*). — Sthlm, G. F. F., Bd 57, 1935, pp. 29—46, 5 text-figs.

Since E. Granlund in his paper »Vättern och landhöjningen» (See abstract in these transactions, Vol. 56, p. 577) has claimed, that the history in question was not scientifically more nearly explored, the author, as a proof of the contrary, enumerates several well known dates and adds some unpublished ones — in part known to Granlund — which are illustrated by figures, isobases, and diagrams. *H. Munthe.*

Sandegren, R., *Über die fossile Mikroflora aus der Bohrung bei Hel und über die postglazialen Niveauveränderungen der Ostsee.* — Bull. Serv. Géol. de Pologne, VIII, 3, S. 65—78, 2 Textfig., Warszawa 1935. Polnische Übersetzung: O kopalnej mikroflorze z wiercenia na Helu i o zmianach postglacjolnych poziomu Baltyku. — Ibid. S. 51—63.

Author has investigated the diatoms and the pollen-flora of the Ancylus- and Litorina-sediments from a boring at Hel north of Danzig. A moraine-surface, now 81 m below sea-level, became in late Ancylus-time inundated during the overturning of the Ancylus Lake. This transgression was here directly continued by the eustatic transgression of the Litorina Sea, and after the time of the Maximum-transgression of the latter the district was also subjected to an isostatic subsidence of land. *R. Sandegren.*

THOMASSON, H., Äldre baltiska skeden (*Die frühesten spätquartären Entwicklungsstufen der Ostsee*). — Sthlm G. F. F. Bd 57, 1935, S. 599—625, 7 Textfig. Deutsche Zusammenfassung S. 617—618.

Einige Funde von *Alnus*-reichen Sedimenten unter Sedimenten mit einer Laubwaldpollenflora von nur *Betula* veranlasste den Verf. zu einer Revision seiner Untersuchungen im Kalmarsundgebiet. Die älteren Stadien der Ostsee vor dem Echineismeer nennt Thomasson nun: der Gyrosigmasee (*Pinus*- und *Betula*-Pollen), das Rhabdonemameer (*Pinus*, *Betula*, *Alnus*, die letzte bis zum 50 %, Eichenmischwald und *Corylus* bis zu 10 %), die Vorgyrosigmasee (*Pinus* und daneben die vorhergenannten aber geringprozentig, zufällig *Picea*), das Yoldiameer und der baltische Eissee. Scharf ist hervorgehoben, dass die Pollenflora des Rhabdonemameeres nicht ferntransportiert ist. Verf. sagt in einem Nachtrag, dass das Stadium wesentlich älter als die Allerödlagen ist. *G. Lundqvist.*

THOMASSON, H., Beriktigande i avseende på den s. k. postglaciala gränsen i norra Halland (*Berichtigung betreffs der sog. postglazialen Grenze im nördlichen Halland, Schweden*). — Sthlm, G. F. F., Bd 57, 1935, S. 667—668.

Früher (1932) hat Thomasson die Höhe des postglazialen Grenzwalles (P. G.) S von Varberg zu 16.5 m ü. M. bestimmt. Später hat er die Höhe c:a 18 m (17.6 und 18.1 m) ü. M. gefunden. Er unterscheidet zwei Strandniveaus: die Tapesgrenze mit dem Gradient 1.7 m/10 km und eine jüngere (von 3,200 v. Chr.) mit 0.55m/10 km. *G. Lundqvist.*

## Biogéologie.

ANTEVS, ERNST, *The spread of aboriginal man to North America.* — Geogr. Review Vol. XXV, pp. 302—309, New York 1935.

Der nordamerikanische Urmensch war modern, also weder von Neanderthal oder anderen primitiven Typus. Er wanderte von Asien während der Eiszeit vor 20,000—15,000 Jahren ein, da die Meeresfläche am Bering Strasse 60—70 m tiefer lag. Der erste Einwanderungsweg dürfte über ein eisfreies Gebiet am östlichen Fuss der Rocky Mountains gewesen sein. Die Naturverhältnisse waren damals noch sehr schwer, dass der Verf. der Meinung ist, dass die wichtigste Verbreitungszeit in der postarktischen Wärmezeit fällt. In die südlichen Staaten dürfte der Mensch zwischen pluvialer und postpluvialer Zeit — vor etwa 12,000 Jahren gelangt sein. *G. Lundqvist.*

BAUMAN, A., Nya fynd av Trapa (*Neue Funde von fossilem Trapa natans*). — Jönköping, Sv. Mosskulturf. Tidskr. Årg. 49, 1935, S. 61, 219.

BAUMAN, A., Nya fynd av Trapa (*Neue Funde von fossilem Trapa natans*). — Lund, Botan. Notiser 1935, S. 504.

Verf. hat fossile Früchte von Trapa natans in Gyttja unter Torf auf drei neue Stellen gefunden: Ledja mader SW von Lillsjön, Kirchspiel Rödeby, Blekinge; Åbyholms mader S von Bockabosjön, Kirchspiel Sillhövda Blekinge; SO vom Dorf Hedenstorp bei Rotasjön, Kirchspiel Angelstad, Bezirk Kronoberg. *R. Sandegren.*

BRANDER, G., *Die baltische Diatoméen-Succession des Bålen-Beckens.* — Sthlm, G. F. F. Bd 57, 1935, S. 318—340, 5 Textfig.

Die Diagramme über die Variationen der fossilen Diatoméenflora sind auf absolutem Rechnen gegründet, ein Verfahren, das Verf. der Schätzungsmethode vorzieht. Zwei Litorinatransgressionen sind in den Sedimenten des Bålenbeckens zu registrieren. Diese Transgressionen werden von markierten Gipfeln der Starksalzformen ausgezeichnet, die durch ein Maximum mit Klarseeformen gesondert sind, das letztere bezeichnet Verf. als ein Regressionsstadium, während dem das Balticum ausgesüsst wurde. *Maj-Britt Florin.*

CLEVE-EULER, ASTRID, Diatomacéerna i Öresjö vid Borås (*Die Diatoméen im See Öresjö bei Borås, Schweden*). — Uppsala. Sv. Bot. Tidskr. 1935, S. 45—56.

CLEVE-EULER, ASTRID, Subfossila diatomacéer från Åland (*Subfossile Diatoméen aus Åland*). — Mem. Soc. pro Fauna et Flora Fenn. 10. S. 289—322, 2 Textfig. H:fors 1935.

ERDTMAN, G., *Literature on pollen-statistics and related topics published 1934*. — Sthlm, G. F. F., Bd 57, 1935, pp. 261—274.

ERDTMAN, G., *Investigation of honey pollen*. — Upsala, Sv. Bot. Tidskr. 1935, pp. 79—80.

ERDTMAN, G., *Pollen Statistics*. A Botanical and Geological Research Method. — in: Pollen Grains by R. P. Wodehouse, pp. 110—125, 2 text-figs., New York and London 1935.

GAVELIN, A., Ett nytt mammutfynd (*Ein neuer Fund von Mammut in Schweden*). — Sthlm, G. F. F., Bd 57, 1935, S. 591—593, 2 Textfig., Disk. S. 593—595.

Verf. beschreibt einen Mammutzahn, der in 11 m Tiefe der Grundmoräne zu Västansjö, Kirchspiel Sättna, Bezirk Västernorrland gefunden wurde. In der nach Gavelins Vortrag folgende Diskussion erinnert Sandegren an einen Mammutfund aus Dösebacka, nördlich von Kungälv, Bezirk Bohuslän, wo die Lagerungsverhältnisse nach einer noch nicht publizierten geologischen Untersuchung deutlich zeigen, dass der Mammut interglazialen Alters ist. L. von Post aber spricht die Meinung aus, dass der Mammut wahrscheinlich noch in spätglazialer Zeit in Skandinavien gelebt hat, wogegen Brotzen und Gavelin meinen, dass die Fennoskandischen Mammutfunde aller Wahrscheinlichkeit nach interglazialen oder interstadialen, nicht spätglazialen Alters sind. *R. Sandegren.*

GRABAU, A. W., *Tibet and the origin of man*. — Sthlm, Geogr. ann. 1935, Hyllningsskr. tillägnad Sven Hedin, pp. 317—325. Swedish summary p. 325.

HESSELMAN, HENRIK, Fibyskogens utvecklingshistoria och pollenanalysen (*Die Entwicklungsgeschichte des Fibywaldes und die Pollenanalyse*). — Sthlm, G. F. F. Bd 57, 1935, S. 115—117.

HESSELMAN, HENRIK, Fibyskogen och dess utvecklingshistoria (*Der Fibywald und seine Entwicklungsgeschichte*). — Medd. fr. Statens Skogsförsöksanst. H. 28. N:r 5. S. 525—570. 21 Textfig. Deutsche Zusammenfassung S. 570. Sthlm 1935.

Ein Teil des Fibywaldes in der Gegend von Uppsala ist als Urwaldreservat vorgeschlagen worden. Nach den Untersuchungen des Verf. hatte der Wald aber keinen Urwaldcharakter, sondern war sowohl infolge seiner Entstehungsweise wie auch seinem gegenwärtigen Aussehen nach stark kulturbetont. Der Wald hatte sich auf einem Boden entwickelt, der Ende des 17. Jahrhunderts infolge von Abholzung, Einsammeln von Laub für Futterzwecke und Verwendung als Weide nur einen stark gelichteten Waldbestand aufwies. Der jetzige Bestand war durch Verjüngung der Fichtengeneration in dem lichtgestellten Bestande entstanden. *G. Ekström.*

HÅRD AF SEGERSTAD, F., *Pflanzengeographische Studien im nordwestlichen Teil der Eichenregion Schwedens*. — Sthlm, Ark. f. Botanik, Bd 27 A. N:o 1, 405 S., 276 Textfig., 1 Tafel. Uppsala 1935.

Eine eingehende Besprechung der Vegetation eines Gebietes NW von Vänern. Die Verbreitung der Pflanzen wird in Relation zu mehreren durch Karten ergänzten

Naturverhältnisse (Felsgrund, Gesteinsgrund, Moränen, Fluvioglaciale- und Sandablagerungen, Lehm, Bebauung, Topographie, Hydrographie und Klima) gesetzt. 211 Vegetationskarten über das Untersuchungsgebiet. *G. Lundqvist.*

Langlet, Olof, Till frågan om sambandet mellan temperatur och växtgränser (*Über den Zusammenhang zwischen Temperatur und Verbreitungsgrenzen von Pflanzen*). — Medd. fr. Statens Skogsförsöksanst. H. 28, N:r 3. S. 299—412, 26 Textfig. Deutsche Zusammenfassung S. 408—412. Sthlm 1935.

Die Verbreitungsgrenzen von Pflanzen werden von mehreren Faktoren bedingt. Es kann möglich sein, durch geographisch-statistische Methoden einen Temperaturfaktor zu ermitteln, welcher mit einer Verbreitungsgrenze einer Pflanze im Korrelationsverhältnis steht. Es darf doch nicht ohne weiteres angenommen werden, dass der Einfluss der Temperatur sich unmittelbar auf die physiologischen Reaktionen der Pflanze auswirkt. *G. Ekström.*

Larsson, Carl och Sernander, Rutger, Lokalt betonade pollendiagram i den historiska växtsociologiens tjänst (*Lokalbetonte Pollendiagramme im Dienst der historischen Pflanzensociologie*). — Sthlm, G. F. F., Bd 57, 1935, S. 59—83, 7 Textfig.

Die verschiedenen Fehlerquellen der Pollenanalyse oder die Beeinflussung der lokalen Pollenzuführung werden behandelt. Pollenuntersuchungen der Schichtreihen in einigen Mooren in »Fiby Urwald» und in der Nähe derselben im Vergleich mit den wohlbekannten Normaldiagrammen der Gegend haben nach den Verfassern gezeigt, dass eine bedeutende, sehr alte und kontinuierliche Überrepräsentation von Fichtenpollen vorliegen und dass der Fichtenwald Fibys wenigstens seit dem 11. Jahrhundert dort wuchs. *G. Ekström.*

Nilsson, Tage, *Die pollenanalytische Zonengliederung der spät- und postglazialen Bildungen Schonens.* — Sthlm, G. F. F. Bd 57, 1935, S. 385—562, 30 Textfig., 6 Tafeln.

Verf. versucht ein für ganz Schonen geltendes Schema über die Zonengliederung der Pollendiagramme aufzustellen, wie es von Post früher für andere schwedische Gebiete machte. Durch Verwendung leicht erkennbarer Leitniveaus als Zonengrenzen lässt er jede Zone eine natürliche, pollenfloristisch einheitliche Entwicklungsperiode umfassen. Von den aufgestellten 12 Zonen, gehören I—IX der postglazialen (in klimatologischer Bedeutung) und X—XII der spätglazialen Zeit an. Durch die Zoneneinteilung erhält Verf. auch die Hauptzüge der schonischen Waldentwicklung (leider ist in diesem Zusammenhang die sicher interessante Klimageschichte nicht behandelt worden). Die rein geologischen Geschehen, die an die waldgeschichtliche Entwicklung geknüpft sind, geben den pollenanalytischen Zonen einen konkreten Inhalt und eine grössere praktische Bedeutung. So wurde durch die Stratigraphie mehrerer Küstenlokale die wichtigsten Niveauveränderungsphasen der Ostsee polenanalytisch datiert, und zwischen dem spätglazialen Zonenschema und dem Verauf der Eisabschmelzung ein Zusammenhang erhalten. Durch Anschluss an archäoogisch datiertes Material wird das pollenanalytische Schema in die absoluten Zeitechnung eingeordnet. Diese spätquartäre schonische Chronologie basiert auf 57 monographisch beschriebenen Fundstellen. *E. Hallin.*

von Post, Lennart, *Der Bålen-See und die Bålen-See-Studien.* — Sthlm G. F. F. Bd 57, 1935, S. 302—317, 6 Textfig.

Der kleine See Bålen liegt im Kirchspiel Västra Vingåker, Provinz Södermanland. Auf Basis angestellter Untersuchungen im Ufermoor kann Verf. die paläohydrographische Entwicklung des Sees rekonstruieren. Mit fortgesetzten genauen Unteruchungen hofft er die exakte säkulare Niederschlagskurve der Gegend für die letzten ,000 bis 5,000 Jahre berechnen zu können. Die Richtlinien hierfür werden aufezogen. *E. Hallin.*

von Post, Lennart, *Myriophyllum alterniflorum D. C. in den Bålen-See-Ablagerungen.* — Sthlm, G. F. F. Bd 57, 1935, S. 563—569, 3 Textfig.

Das Vorkommen der Gattung Myriophyllum in bestimmten Niveaus der Ablagerungen des Bålen-Sees bestätigt frühere Vermutungen des Verf:s über die Geschichte der Pflanze — ihre Anwesenheit in Südschweden vor der Wärmezeit unc ihre Abwesenheit während derselben, als die Südgrenze dieser Pflanze nach Norden verschoben wurde. Im Bålen-See kommt M. spicatum-verticillatum bis gegen RY IV vor, während sich M. alterniflorum in oberen Teilen der betreffenden Probeserie von RY II findet. Aus mehreren Gründen müsste M. alterniflorum systematisch bei Pollen-Analysen notiert werden. *Maj-Britt Florin.*

Sernander, Rutger, Fiby urskog och Kvarnbergs fajansfabrik (*Der Urwald Fiby und die Fayencefabrik Kvarnbergs*). — 23 S., 1 Textfig. Uppsala 1935.

Verf. verteidigt hier seine frühere Auffassung, dass der Fichtenwald in »Fiby Urwald» sehr alt ist. *G. Ekström.*

Thomson, P. W., *Vorläufige Mitteilung über die spätglaziale Waldgeschichte Estlands.* — Sthlm, G. F. F., Bd 57, 1935, S. 84—92, 1 Textfig.

Wesenberg-Lund, C., Et 75 års Minde (*Ein 75-Jähriges Andenken*). — Sthlm, Nordisk Tidskr. 1935, S. 177—193.

Eine historische Betrachtung über die Bedeutung und Konsequenzen der Untersuchung Sven Lovéns über die marinen Crustacéenrelikte des Vättern. *G. Lundqvist.*

## Étude des sols et Géologie agricole.

Arrhenius, O., Den agrikulturkemiska kartans värde belyst av »Karta över fosfathalten i skånska jordar» (*The Importance of Soil Maps.* Some comments upon the »Map of the Phosphate Contents of the Soil of Scania»). — Lund. Sv. Geogr. Årsb. 1935, pp. 155—161, 1 text-fig. English summary pp. 160—161. Siehe Referat in dieser Revue in G. F. F. Bd 57, S. 658.

Arrhenius, Olof, Markundersökning och arkeologi (*Bodenuntersuchung und Archäologie*). — Sthlm, Fornvännen 1935 S. 65—76, 3 Textfig., 4 Tafeln. Deutsche Zusammenfassung S. 76. Siehe Referat in dieser Revue in G. F. F. Bd 56, S. 586.

Ekström, Gunnar, Betänkande från Kommittén för kartering av jordarter och jordmåner (*Bericht der Kommission für Kartierung von Bodenarten und Bodentypen*). — Nordisk Jordbrugsforskning 1935, H. 4—7, S. 350—352. København 1935.

Die agrogeologischen Kartierungen und Untersuchungen in Norwegen, Finnland und Schweden werden von verschiedenen Verfassern vorgelegt. Die Kommission macht gewisse Vorschläge bezüglich der Kartierungen von Bodenarten und Bodentypen in den nordischen Ländern. *G. Ekström.*

Ekström, G., De agrogeologiska kartläggningarna i Sverige (*Die agrogeologischen Kartierungen in Schweden*). — Nordisk Jordbrugsforskning 1935, H. 4—7, S. 361—368, 3 Textfig. København 1935.

Die Geologische Landesanstalt Schwedens hat besonders in den letzten fünfzehr Jahren agrogeologische Untersuchungen und Kartierungen auf einigen Gütern ir verschiedenen Teilen des Landes ausgeführt. Es sind gewöhnlich drei Karten Untergrundkarte, Ackerkrumenkarte und Bodenreaktionskarte. *G. Ekström.*

FRANCK, O., Undersökningar rörande den lättlösliga fosforsyran i våra odlingsmarker (*Investigations as to the presence of easily soluble phosphoric acid in the arable land of Sweden*). — Sthlm, Kungl. Lantbruks-Akad. Handl. o. Tidskr. 74 årg. 1935, pp. 753—819, 17 text-figs., 13 maps. English Summary pp. 801—805.

Extensive investigations have been done regarding the distribution of phosphoric acid in the soil and the effect of vegetation, fertilizers and lime on this distribution. The greater part of the country is poor in phosphates. The Baltic moraine in Scania is the richest agricultural district of Sweden. *G. Ekström.*

GRANLUND, ERIK, Skogstypernas geologiska betingelser (*The geological conditions of forest types*). — Sthlm, Sv. Skogsvårdsfören:s Tidskr. 1935, pp. 102—107, 3 text-figs., German summary p. 107.

Remarks on a paper by J. E. Wretlind in Part I—II Svenska Skogsvårdsföreningens Tidskr. 1934. The author remarks that Wretlind has not paid satisfactory regard to the importance of the influence from the geological conditions on the forest and delivers some examples showing this, taken from the area investigated by Wretlind. *E. Granlund.*

GRANLUND, ERIK, och WENNERHOLM, STEN, Sambandet mellan moräntyper samt bestånds- och skogstyper i Västerbottens lappmarker (*The connection between moraine types and forest types in the Lappland part of Västerbotten*). — Sthlm, S. G. U., Ser. C. N:o 384 [= Årsbok 28 (1934) N:o 4] 1935, 65 pp., 38 text-figs.

Begins with a detailed description, by Granlund, treating the different types of moraine within the province Västerbotten comprising discussions of their grain size and their chemical composition. There is also given an account of the geographical distribution and the topographical development of the moraines. After a chapter on the plan of the field investigations there follows a description of the influence of different types of moraines on the distribution of pine and spruce forests within the whole district and also a special investigation of typical stands and their soil. A summary shows it to be proved that there must exist a regular connection between the types of stands and the character of the soil in the different areas. *E. Granlund.*

JOHANSSON, SIMON, Om årets vårbruk (*Über die Bodenbearbeitung im Frühjahr dieses Jahres*). Landtmannen Svenskt Land H. 11, 1935.

In der Ackerkrume stagnierendes Wasser verursacht Auffrierung der Pflanzen, eine grössere Auswässerung von Nahrungssalze, Zusammenschlagen der Ackerkrume u. s. w. Die Massnahme dagegen ist die effektive Tagwasserableitung. Die Bodenbearbeitung muss seicht ausgeführt werden, damit die Feuchtigkeit des Untergrundes bewahrt werden soll. *G. Ekström.*

LUNDBLAD, KARL, Jordmånsundersökningar på Svartökärr (*Bodenuntersuchungen auf Svartökärr*). — Jönköping, Sv. Mosskulturf. Tidskr. Årg. 49, 1935, S. 142—166. 2 Textfig. 1 Tafel. Deutsche Zusammenfassung S. 164—165.

Svartökärr ist ein kultiviertes Niederungsmoor, von welchem die Bodenarten (besonders Eisenocker, Siderit und Vivianit) beschrieben worden sind. Ausgeführte Laboratoriumsanalysen umfassten pH, Glühverlust, Kalk, Gesamtstickstoff und Phosphorsäure. *G. Ekström.*

TAMM, OLOF, Ett försök till klassifikation av skogsmarken i Sverige (*Versuch einer Klassifikation des Waldbodens in Schweden*). — Medd. fr. Statens skogsförsöksanst. H. 28. N:r 2, S. 269—298. 1 Textfig. Deutsche Zusammenfassung S. 297—298. Sthlm 1935.

Bei der Klassifikation des Waldodebns geht Verf. von Beobachtungen und Angaben aus, die in fünf verschiedene Hauptgruppen zerfallen: geographische Lage und Höhe über dem Meere — Neigungsverhältnisse, Exposition und Topographie — das durchschnittliche Niveau des Grundwassers — die geologische Unterlage — Bodenprofiltyp, Humusform und Bodenvegetationstyp. *G. Ekström.*

Wretlind, J. E., Om de geologiska betingelserna för de nordsvenska, ej påtagligt grundvatteninfluerade markernas skogstyper (*Über die geologischen Bedingungen der Waldtypen, die auf vom Grundwasser nicht beeinflussten Böden wachsen*). — Sthlm, Sv. skogsvårdsfören:s Tidskr. 1935, S. 265—302, 2 Textfig. Deutsche Zusammenfassung S. 300—302.

Im Anschluss an eine frühere Abhandlung verteidigt Verf., dass inbezug auf Moränenböden, die nicht deutlich vom Grundwasser beeinflusst sind, die offensichtliche Beständigkeit der genannten Waldtypen in vergangenen Zeiträumen nicht direkt auf dem geologisch bedingten Feuchtigkeitsgrad des Bodens, sondern auf gewisse entwicklungsgeschichtliche Momente beruht. Die Baumartenfrequenz und der damit zusammenhängende Bodenvegetationstyp der gegenwärtigen nord-schwedischen Naturwälder sollten dadurch erklärt werden, dass die Wälder fast ausnahmslos nach Waldbränden aufgewachsen sind. *G. Ekström.*

## Donnés biographiques.

Carlheim-Gyllensköld, Vilhelm, Nécrologie:

Gavelin, Axel, Vilhelm Carlheim-Gyllensköld. — Sthlm, Ymer, 1935, pp. 97—100, 1 portrait.

Jaquemont, Victor, Biographie:

de Margerie, Emm., Victor Jacquemont dans l'Himalaya (1830—1831). — Sthlm, Geogr. ann. 1935, Hyllningsskr. tillägnad Sven Hedin, pp. 394—412, 9 text-figs., Svensk sammanfattn. p. 412.

Wallén, Axel, Nécrologies:

Ahlmann, H. W:son, Axel Wallén. Ett minnestal. — Sthlm, Ymer 1935, pp. 185—186. 1 portrait.

Credner, W., Axel Wallén †. — Peterm. Mitteil. 1935, p. 168.

Gauss, P., Axel Wallén †. — Geogr. Zeitschr. 1935, p. 239.

Hesselman, Henrik, Axel Wallén * $^{27}/_{7}$ 1877, † $^{24}/_{2}$ 1935. — Sthlm, Skogen 1935, p. 141, 1 portrait.

Hesselman, Henrik, Axel Wallén †. — Sthlm, Kungl. Lantbruks-Akad. Handl. o. Tidskr. 74 årg., 1935, pp. 881—883, 1 portrait.

Moberg, Ivar, Axel Wallén. — Sthlm, Globen 1935 pp. 13—14, 1 portrait.

Slettenmark, Gustaf, Axel Wallén. — Lund. Sv. Geogr. Årsb. 1935. pp. 208—217, 1 portrait. English summary pp. 216—217.

Ångström, Anders, Axel Wallén. — Sthlm, Ymer 1935, pp. 187—195.

## Miscellanées.

Bergsten, K. E. och Weinhagen, A., *Register.* Sydsv. Geogr. Sällsk. Årsb. 1925—1926. Sv. Geogr. Årsb. 1927—1934. 37 S. Lund 1935.

*Dahlblom, Th., Nya åsikter i geofysik och geologi (*Neue Ansichten über Geophysik und Geologie*). — 117 S. 6 Textfig. Falun 1935.

Gavelin, Axel, Sveriges Geologiska Undersökning. Årsberättelse för år 1934 (*Jahresbericht der schwedischen geologischen Landesanstalt 1934*). — Sthlm, S. G. U. Årsbok 28 (1934) 1935, 9 S.

Gavelin, Axel, Sveriges geologiska undersökning [Den svenska officiella kartverksamheten år 1934]. (*Die geologische Landesanstalt Schwedens* [Die schwedische offizielle Kartentätigkeit während des Jahres 1934]). — Sthlm, Globen Jahrg. XIV, 1935, S. 5—6.

Göransson, Edward, Sjögrens-Biblioteket. Systematisk förteckning över dess väsentliga innehåll (*Die Sjögren-Bibliotek.* Systematisches Verzeichnis des wesentlichen Inhaltes derselben). — Ingeniörs Vet. Akad. Medd. Nr 107. 46 S., 1 Textfig. Sthlm 1935.

Sandegren, R., *Revue annuelle de la littérature, géologique suédoise 1934.* — Sthlm, G. F. F. Bd 57, 1935, pp. 637—661.

# Notiser.

## Einige nomenklatorische Änderungen zu meiner Untersuchung der Foraminiferen aus dem schwedischen untersten Senon von Eriksdal in Schonen.

Von

Fritz Brotzen.

In meiner 1936 im Årsbok 30 der Sveriges Geologiska Undersökning erschienenen Arbeit habe ich einige Formen mit schon präokkupierten Namen belegt, respektive mit nicht ganz einwandfreien Latinisierungen benannt. Anderseits haben neue Untersuchungen in zwei Fällen ergeben, dass eine schärfere artliche Trennung notwendig ist.

Herr Dr. Hans E. Thalman machte freundlicherweise mich auf folgende nomenklatorische Misstände aufmerksam, wofür ich an dieser Stelle meinen besten Dank aussage:

*Dorothia plummeri* n. sp. s. 36 muss heissen *D. plummerae* (da nach Frau H. J. Plummer genannt).

*Dentalina ehrenbergi* s. 78 ist präokkupiert durch Neugeboren 1858. Sie heisst nun *D. caecipartita* (im Verborgenen geteilt) n. sp.

*Frondicularia gracilis* Franke s. 101 muss unbenannt werden in *Frondicularia frankei* Cushman (da *F. gracilis* durch Perner 1892 präokk. *Fr. frankei* wurde von Cushman nach dem Druck meiner Arbeit publiziert in Contr. Cush. Labor. Vol 12 s. 18 T. IV fig. 6, 7. 1936).

*Uvigerina elongata* s. 138 ist präokk. durch Cole 1927 und heisst nun: *Uvigerina gavelini* n. sp. nach Herrn Oberdirektor Gavelin der Sver. Geol. Undersökn.

*Conorbina martini* s. 143 nun *Conorbina martinae,* da nach Frl. Martin genannt.

*Discorbis plana* s. 146 präokk. durch Heron Allen und Earland 1932 heisst nun: *Discorbis svecicus* n. sp.

*Cibicides ribbingi* s. 186 muss heissen *Cibicides ribbingae,* da nach Frau Ribbing genannt.

Durch neuere Untersuchungen ergaben sich folgende nomenklatorische Änderungen:

*Flabellina elliptica* Nilss. s. 105 muss allein für schlanke Formen des obersten Senons reserviert bleiben. Die breiten Formen sollen nach Reuss besser als *Flabellina cordata* Reuss 1846 angesehen werden. Hierzu gehören dann auch die Eriksdaler Exemplare.

Durch die Liebenswürdigkeit des Herrn Prof. J. A. Cushman erhielt ich neben anderen Formen amerikanische Typen von *Euovigerina americiana* Cush. Dafür spreche ich diesem Herrn an dieser Stelle nochmals meinen besten Dank aus. Der Vergleich mit der eriksdaler Art, siehe s. 123 ergab, dass die

schwedische Art bedeutend gröber gebaut ist als die amerikanische. Ich äusserte damals schon, dass die Stücke nicht ganz mit den Abbildungen CUSHMANS übereinstimmen. Die Unterschiede beider Arten sind beim direkten Vergleich so gross, dass eine Neubenennung angebracht erscheint. Deshalb ändere ich den Namen der eriksdaler Form in *Eouvigerina major* n. sp. um. Die Hauptunterschiede gegen E. americana sind: Die neue Art stets breiter und höher als die amerikanische, die Kammern sind sehr vorspringend und die ganze Form ist gröber.

## Beriktigande.

Av

TAGE NILSSON.

I min avhandling »Die pollenanalytische Zonengliederung der spät und postglazialen Bildungen Schonens,» G. F. F., Bd 57, 1935, har jag sid. 427 omnämnt ett fynd av en halv underkäk av uroxe i Allerums mosse år 1919 (Zool. Mus., Lund). Enligt uppgift av konservatorn Fil. Dr H. BERLIN, Lund, som var källa för mitt meddelande, är bestämningen av benet i fråga ännu ej säkerställd.

## Mötet den 5 november 1936.

Närvarande 56 personer.

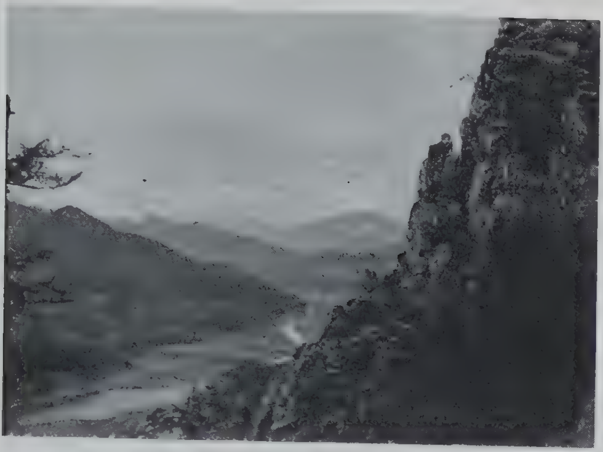
Ordföranden, hr N. MAGNUSSON, meddelade, att styrelsen till ledamot i Föreningen invalt Cand. rer. nat. VERNERS ZĀNS, Riga, föreslagen av hr SANDEGREN.

Telegrafiska hälsningar hade avsänts till Prof. R. SERNANDER på hans 70-årsdag den 2 nov. och till Doc. H. VON ECKERMANN på hans 50-årsdag den 5 nov.

Hr VON POST lämnade en längre, av talrika ljusbilder belyst redogörelse för Inqua-konferensen i Wien 1936 och dess exkursioner. Ett kort referat i uppsatsform återfinnes i detta häfte av Förhandlingarna.

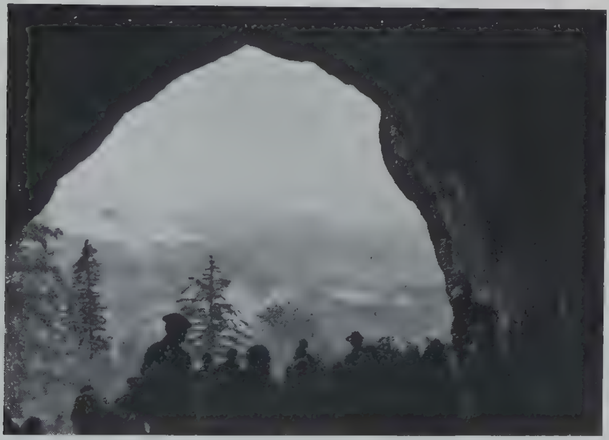
Hr R. SANDEGREN höll ett av ljusbilder illustrerat föredrag om: Die Drachenhöhle vid Mixnitz i Steiermark.

Die Drachenhöhle, som under ledning av professorerna GEORG KYRLE och KURT EHRENBERG besöktes av Inqua-konferensens exkursion den 6 sept., är belägen nära den lilla orten Mixnitz i floden Murs dal, 40 km N om Graz. Grottan, som ligger i devonkalk, är en rest av ett från Ö kommande underjordiskt flodsystem av gammalmiocen ålder, som genom sänkning av erosionsbasen torrlagts. Den nuvarande, vid Mixnitz i ungefär S till N gående Murdalens botten ligger där 450 m ö. h., medan grottans mynning befinner sig 950 m ö. h. i den östra dalsidans branta sluttning, fig. 1. Dräneringssystemet här har alltså sedan miocen tid fullständigt lagts om, och Murdalen utbildats genom en i vertikal riktning till mer än 500 m uppgående erosion. Från mynningen, fig. 2, sträcker sig den tillgängliga delen av grottan med ett något slingrande lopp c:a 550 m i östlig riktning in i berget och uppvisar ett par smärre förgreningar (tillflöden). På denna sträcka höjer sig grottans botten åtskilliga m. Bredden växlar mellan 10 och 40 m, höjden till taket mellan 5 och 15 m. Väggarna visa ännu mångenstädes tydliga spår av vattenerosion. På trenne ställen ha betydande bergmassor störtat ned från taket (Versturz) och bilda av väldiga block bestående trösklar, som avdela grottan i olika salar.



K. MILTHERS foto.

Fig. 1. Floden Murs dal vid Mixnitz, sedd mot norr. Grottans mynning ligger högre upp i den i förgrunden synliga branta sluttningen.



K. MILTHERS foto.

Fig. 2. Die Drachenhöhle vid Mixnitz. Grottans mynning sedd inifrån med grupp av exkursionsdeltagare. I bakgrunden Mur-dalens västra sida, delvis inhöljd i regnmoln.

Grottans golv är svagt vågigt och består av mestadels fosfathaltiga sediment, vilka kunna nå en mäktighet av ända till 9 m och vilka till största delen ha anhopats i de bäcken, som uppstått mellan de ovannämnda trösklarna. Sedimentens lagerföljd är i huvuddrag följande: Underst ligga grusiga och leriga—sandiga, mestadels fosfatfria skikt, vilka avsatts under den tid, när rinnande vatten ännu passerade genom grottan. Detta lagers åldersställning är osäker, men det kan ej härröra från yngre tid än kvartärtidens början. Ovan detsamma följer det s. k. basalskiktet, som består av fosfathaltiga, leriga och sandiga lager med benbreccior och enstaka kvartsitrullstenar. Detta lager tillhör säkert kvartären och har uppstått genom lokal hopsvämning i grottan. Därovan följer det mäktiga, egentliga fosfatlagret med massor av ben av grottbjörn (*Ursus spelaeus*). Fosfathalten härrör från ben, kadaver och exkrement av grottbjörnar och andra djur samt från flädermusguano, varför detta lager även kallas chiropteritskiktet. Det har icke undergått någon senare vattentransport av nämnvärd omfattning, och dess avlagringstid sträcker sig från senare delen av Riss-istiden, genom Riss—Würm-interglacialtiden fram till grottbjörnarnas utdöende i början av Würm-istiden.

Grottans rika fosfatlager, vilka ha en genomsnittlig $P_2O_5$-halt av 13.5 % i fuktigt tillstånd, blevo under åren 1920—1923 exploaterade till fosfatgödningsmedel till en sammanlagd mängd av 24,000 ton (2,500 ton $P_2O_5$). I samband med fosfatbrytningen utfördes rent vetenskapliga (geologiska, paleontologiska och arkeologiska) undersökningar, vilka framlagts bl. a. i »Speläologische Monographien», Bd VII—IX, Wien 1931. Monografien över die Drachenhöhle består av ett stort antal självständiga uppsatser av olika författare, bland vilka O. ABEL, A. BACHOFEN-ECHT, R. BREUER, K. EHRENBERG, G. GÖTZINGER, E. HOFMANN, G. KYRLE, J. SCHADLER och O. WETTSTEIN-WESTERSHEIM här må nämnas.

För utredandet av detaljstratigrafien inom chiropteritlagret ha de s. k. »Sinterplättchenschichte», vilka föra växtfossil, varit av största betydelse. Anknytning till arkeologien har vunnits genom fyndet av en gammalpaleolitisk (Acheuléen) boplats (Höhlenbärenjägerstation) med ett mäktigt kulturlager nående från 0.5 m ovan fosfatlagrets bas upp till strax under de ovannämnda Sinterplättchenschichte, på vilka följer ytterligare 80 cm fosfatjord.

Boplatsens läge — vid västra foten av den andra tröskeln, 300 m från grottans mynning och alltså i fullständigt mörker — betingas dels av ett några få m därifrån liggande vattenställe — tillfölje kalkbergets förkarstning det enda inom ett vidsträckt område — dels av att grottbjörnarna, som också måste uppsöka detta vattenställe, genom den stora blocktröskeln tvingades att här passera tätt utmed grottans norra vägg, vilket framgår av dennas nötning. Boplatsfolket, vars förnämsta föda — av måltidsresterna att döma — utgjordes av unga grottbjörnar, hade därför lätt att här inringa dessa. Boplatsens underlag utgöres av en stensättning av kalkstensplattor, nödvändig på grund av platsens fuktiga beskaffenhet. På denna vilar kulturlagret med härdar, kol, måltidsrester och redskap, huvudsakligen skrapor i slagteknik och nästan uteslutande av kvartsit. Benredskap äro mycket sällsynta.

De i fosfatlagret inbäddade benen härröra till alldeles övervägande del från grottbjörn. Av denna art ha under grävningarna c:a 170,000 kg ben bragts i dagen och av dessa voro uppskattningsvis 4,000 kg ägnade för en noggrannare vetenskaplig undersökning. De i förhållande till grottbjörnsresterna i mängd vida underordnade övriga faunaelementen kunna indelas i följande grupper:

1) Större däggdjur, såsom grottlejon, varg, järv, mård, vanlig björn, hund, uroxe, får, get, rådjur och andra hjortdjur m. fl.

2) Det för istiden karakteristiska murmeldjuret, som grävt sig gångar och hålor i fosfatlagret.

3) Smärre däggdjur, såsom möss, råttor, sorkar, flädermöss, näbbmöss, mullvad, hare m. fl., vilkas ben huvudsakligen härröra från av ugglor uppkastade bollar.

4) Fåglar, såsom blåmes, domherre, kattuggla, nötkråka, nötskrika, skata, sparvhök, spillkråka, trast, törnskata m. fl.

Genom en noggrann, skikt för skikt genomförd undersökning av fosfatlagrets fossila fauna och flora ha förändringarna i dennas sammansättning och därmed även i klimatet kunnat följas som nämnt från slutet av Riss-istiden, genom Riss—Würm-interglacialtiden fram till Würm-istiden. Särskilt ha tack vare det rika materialet av grottbjörn en mängd intressanta resultat nåtts i fråga om denna arts historia på en bestämd lokal.

Basallagrets grottbjörn uppvisar åtskilliga primitiva drag, som erinra om den gammalkvartära *Ursus deningeri*. Förhållandet i antal mellan hanar och honor var ungefär 1 : 1. I de mellersta lagren uppträder den typiska grottbjörnen, som börjar uppvisa en mer och mer framträdande variation, främst i fråga om skallens form och tändernas utbildning. Under den varma interglacialtiden nådde grottbjörnen en betydande storlek, drygt en tredjedel större än den nutida bruna björnen. Framför allt var kroppens främre del mycket grövre, såsom framgår av en av ABEL utförd plastisk rekonstruktion. Med klimatförsämringen minskades successivt individernas storlek, förhållandet mellan hanar och honor försköts till 2 : 1, ja ända till 3 : 1, och i de översta björnförande lagren härska utpräglade dvärgformer, En tydlig degeneration av arten inträdde sålunda, och en mängd missbildningar, kroppsskador åstadkomna genom strid med andra björnar eller med människan samt förekomsten av olika sjukdomar, såsom aktinomykos och rachitis ha kunnat påvisas på skelettdelarna.

Grottbjörnen var en utpräglad växtätare och måste alltså gå ut ur grottan för att äta. Däremot vistades han där inne för att vila och sova, honorna födde sina ungar där o. s. v. Degenerationen förklaras dels genom den tillfölje klimatets försämring framtvungna längre vistelsen (även längre vintersömn) inne i den mörka och fuktiga grottan. Särskilt var dödligheten bland nyfödda och helt små ungar stor. Dels hade underskottet på honor till följd, att även svaga och sjukliga sådana fingo fortplanta rasen. Människorna torde även ha bidragit till utrotandet, ty grottbjörnarna utgjorde deras viktigaste jaktbyte, och i och med grottbjörnarnas utdöende synas människorna ha övergivit grottan.

Med anledning av de båda föredragen yttrade sig hrr HÖRNER och VON POST.

Vid mötet utdelades N:o 406 av Förhandlingarna.

---

## Mötet den 3 december 1936.

Närvarande 50 personer.

Ordföranden, hr N. MAGNUSSON, meddelade, att ett tack ingått från Docenten H. VON ECKERMANN för det telegram Föreningen sänt honom på hans 50-årsdag den 5 nov.

Företogos i stadgarna föreskrivna val av funktionärer för år 1937, varvid utsågos:

till ordförande hr H. VON ECKERMANN,
till sekreterare hr R. SANDEGREN,
till skattmästare hr K. E. SAHLSTRÖM,
till övriga styrelseledamöter hrr N. MAGNUSSON och G. TROEDSSON.

Till revisorer för 1936 års förvaltning valdes hrr A. HÖGBOM och O. KULLING med hr E. YGBERG som suppleant.

Januarimötet utsattes till torsdagen den 14 januari.

Hr N. MAGNUSSON höll ett av kartor, ljusbilder och stuffer belyst föredrag om: Den centralvärmländska mylonitzonen och dess fortsättning i Norge.

Föredr. redogjorde för de undersökningar han, och före honom H. E. JOHANSSON och R. SANDEGREN, utfört inom den centralvärmländska mylonitzonen, vilken går fram efter Värmlandsnäs raka östgräns, fortsätter upp genom Norsälvens dalgång mot Fryken, som den sedan följer till strax S om Rottneros, varefter den svänger om mot norska gränsen. Under en översiktsresa i Norge kunde föredr. följa denna zon fram till Mjösen och Elverum. Zonen uppbygges i sin södra del, till strax S om St. Kils kyrka, av mylonitiserade gnejser. Den vidgar sig sedan och får, särskilt i Norge, allt större bredd, samtidigt som den från St. Kil, vid Frykensjöarnas sydända, huvudsakligen består av graniter i mer eller mindre mylonitiserat skick samt underordnade inslag av suprakrustala bergarter (framför allt porfyrer och kvartsiter). Gränserna mellan graniterna och omgivande gnejser äro alltid skarpa och mylonitzonen skiljer på hela sträckan från södra Värmland till Mjösen tvenne gnejsblock med olika strukturell utbildning på de ingående bergarterna, i V och SV slirgnejser, i Ö och NÖ homogena, granitoida gnejser med inslag av granitrelikter och relikter av tydbara suprakrustala bergarter. V om Karlstad spåras dock även inom detta block en slirgnejsbildning, fastän svagare och mera otydlig än inom det västra blocket. De tektoniska förhållandena tyda på, att mylonitzonens bergarter sammanskjutits och veckats in mellan de tvenne gnejsblocken, av vilka det västra (slirgnejsblocket) rört sig relativt kraftigare mot Ö, än det östra (de granitoida gnejsernas block). Den av gnejsmaterial uppbyggda smala zonen S om St. Kil utgör gränsen mellan blocken, där den inveckade granitkomplexen upphör nedåt och blocken direkt stöta samman. Iakttagna stängligheter och veckaxlar samt zonens mot NV vidgade bredd tyda på, att granitmassan åt detta håll går djupare ned samtidigt som snittet är högre i förhållande till den jordyta, som existerade, då inveckningen inträffade. Detta bevisas även av att, som nämnt, slirgnejser inkomma i de granitoida gnejsernas komplex i södra Värmland, under det att granitrelikterna bliva allt talrikare och täcka större ytor ju längre mot nordligaste Värmland och angränsande trakter av Norge man kommer.

Föredr. ansåg det sannolikt, att graniterna inom mylonitzonen en gång sammanhängt med östra Värmlands graniter, vilka nu, vid de granitoida gnejsernas östgräns skiljas från sitt gnejsunderlag genom en förskiffrings- och mylonitiseringszon. Denna senare zon utgör en tektonisk gräns men samanfaller icke med Klarälvsförkastningen, som är betydligt yngre (sannolikt postsilurisk). I förhållande till varandra hava de ovanliggande graniterna blivit skjutna mot V, de underliggande gnejserna mot Ö. Föredr. ansåg det vidare möjligt, att ett sammanhang funnits mellan mylonitzonens granitmassa och de ovanpå Glava glimmerskiffer i Gillbergaskålen liggande graniterna, vilka nedåt äro kraftigt utvalsade och förskiffrade.

En uppsats i ämnet kommer senare att publiceras i Förhandlingarna.

Med anledning av föredraget yttrade sig hrr A. GAVELIN, BACKLUND, HOLMQUIST, A. G. HÖGBOM, DE GEER och föredraganden.

Hr A. GAVELIN lyckönskade föredraganden till det intressanta föredraget. Utan att närmare ingå på de många fundamentala urbergsproblem som detta berörde, ville han för dagen endast konstatera, att den i föredraget hävdade uppfattningen av de tektoniska relationerna mellan de västsvenska järngnejsterrängerna å ena sidan samt granit-porfyr-leptitbildningarna i östra Sverige, i Dalsland-Gillberga-skålen och inom den från Kongsvingertrakten i Norge genom Värmland nedskjutande granitkilen å den andra väl tycktes överensstämma med de resultat, till vilka talaren kommit under sina arbeten med dessa problem för nu långt tillbaka i tiden och rörande vilka han f. ö. tidigare uttalat sig inför Föreningen.[1] Det mest grundväsentliga resultatet, som varje mer i detalj gående tolkningsförsök av »järngnejs-problemet» nog måste taga hänsyn till, syntes tal. vara, att »järngnejs»-bildningarna i stort underlagrade granit-porfyr-leptit-bildningarna.

Hr BACKLUND ville till det intressanta föredraget framhäva att enl. hans mening föredr. använt begreppet »mylonit» i en jämfört med den ursprungliga definitionen alltför utvidgad mening. Visserligen voro de bergarter, som karakteriserade den av föredr. demonstrerade tektoniska zonen från Näsets E-strand mot N och NNW över Frykensjöarna och norska gränsen fram till Mjösen starkt mekaniskt deformerade, men de äro, som den strukturella utvecklingen visar, parakristallint deformerade, således tektoniter rätt och slätt, men tillhöra ej den specialklass av tektoniter, som äro postkristallint deformerade = myloniter, äro alltså ej att direkt jämföra med fjällens hårdskiffrar och myloniter, hos vilka efter mylonitiseringen ingen regional geologisk företeelse ytterligare ingripit i omvandlingen, medan i detta fall en dylik tydligt återspeglar sig i den makroskopiska mineralutbildningen. Då den gotidiska veckningen och den allmänna granitiseringen av de veckade sedimenten varit avslutad vid tidpunkten av den tektoniska zonens uppkomst, så måste den betecknas som resultatet av blockrörelse. Den genom pregranitisk veckning uppkomna och under granitiseringen fixerade stängligheten fältstupar enl. föredr. mot norr, i samma riktning tilltager även den tektoniska zonens bredd, samtidigt som de tektoniska planen bli komplexa och deras lutning mot horisonten särskilt i väster blir mindre; bägge iakttagelserna tyda på, att ju längre norrut man kommer, i desto högre nivåer inom den ursprungliga komplexen rör man sig, ty både den tilltagande bredden på zonen och de avtagande lutningsvinklarna samt reliktlinserna tyda på, att den dåvarande landytan ligger närmare i norr, vilket bevisas genom uppkomsten av de talrika, olika lutande auxiliärsprickorna med deras uppkrossningsgränser; och att vergensen är östlig. Krossprodukterna kunna således ej ha pressats ned uppifrån. Denna egenskap tyder vidare på att den tektoniska zonen intimt sammanhör med den gotidiska veckningen och följer den i spåren, är i viss mån posthum. Detsamma bör även tänkas om linjen längre i öster, som löper ungefär parallellt med W-gränsen för Filipstadsgraniten, trots att vid denna senare rel. flacka östliga stupningar observeras, vilket möjligen kan, men ej strängt behöver tolkas som underskjutning. Emellertid utsäga dessa blockrörelser intet om var gränsen mellan östra och västra Sverige förlöper, ty denna gräns måste, bortsett från lokala, från väster påverkade omställningar inom svekofennidisk (E—W) strykning och fältstupning, göra sig gällande i de granitiserade sedimentens olika strykningsriktningar. Själva denna diskordanszon synes vara maskerad av Filipstad-Smålandsgraniternas breda bälte. En relativ bestämning av de tektoniska zonernas åldersställning kan möjligen fås till stånd inom de jotniska sandstenarnas och noppiformationens utbredningsområde i öster och nordost: deras olika avdelningar vila ju på helt olika underlag och antyda blockrörelser vid tiden för deras avlagring i stort, och då de representera gotidernas molass samt Värmlandszonerna tydligen manifestera molassrörelser, så ligger en kontrollerande undersökning nära tillhands.

---

[1] T. ex. G. F. F. 1918: 484—487; 1926: 123—124; 1929: 307; 1928: 467—468.

Hr De Geer yttrade, att, då han vid sekelskiftet sökte visa, att karaktären och begränsningen av västra Sveriges gnejsområde icke var betingad av någon normal förkastning, såsom tidigare antagits, utan av en omfattande bergveckning, av vilken blott rötterna funnos kvar, så utgick han delvis från den yngre tektoniken i vår fjällkedja och på Spetsbergen, varemot den komplicerade byggnaden av vårt urberg vanligen ej medgav någon verklig tektonik. Det var också med stor tillfredsställelse tal. åhört den intressanta redogörelsen för det framgångsrika sätt, varigenom föredr. på allvar upptagit utredningen av bestämda drag i den gamla bergskedjans byggnad.

Hr H. Backlund framlade ett förslag till ny geologisk tidskrift för fennoskandia (Acta Geologica Fennoskandica).

Vid Finlands Geologiska Sällskaps 50-årsfest framlade jag i ett kort tal ett endast konturtecknat förslag att instifta en interskandinavisk geologisk tidskrift, som skulle ha till syfte dels att inåt utvidga det skandinaviska samarbetet på geologiens område, dels att utåt framträda mera samlat och enhetligt både i språkligt hänseende och med hänsyn på problemställningen. Detta förslag kom ej alldeles oförberett. Jag hade förut korresponderat med ledande geologer i Norge och Finland om detta förslag, och även här i Sverige och i Danmark hade jag hört mig för på vissa håll, hur stämningen för detta förslag låg till.

Det kan synas djärvt att komma fram med ett sådant förslag innan möjligheterna för tryckläggning av geologiska undersökningar inom de olika nordiska länderna prövats. En liten översikt kan alltså vara av nöden.

Vi vända oss först till Norge. Ett speciellt organ för geologiska tryckmöjligheter är först och främst N. G. U:s publikationsserie; av denna ha hittills omkr. 140 nummer utgivits, omfattande 1) dels årsböcker med diverse innehåll, 2) dels praktisk-geologiska avhandlingar och undersökningar, 3) dels avhandlingar i allmän geologi och kartbeskrivningar, 4) dels uppsatser i kvartärgeologi och fysisk geografi, härtill 5) paleontologiska uppsatser.

Efter denna indelningsgrund är 1) representerat med 5 %
2) » » 36 %
3) » » 37 %
4) » » 20 %
5) » » 2 %.

I språkligt hänseende äro praktiskt taget alla tryckta på norska med eller utan en kortare, sällan längre resumé på utländskt språk; endast 1 är helt på utländskt språk, nämligen på engelska. Allmänt sammanfattande och regionala översikter av större områden eller i frågor av större räckvidd äro relativt fåtaliga (omkr. 14 %) och författade i många fall av chefen. Utanför NGU:s personal stående geologer äro som författare mycket ojämnt representerade i dessa skrifter, och de ha givetvis i många fall arbetat för NGU:s räkning. Publikationsserien är alltså ett specialorgan för NGU.

Den andra speciella möjligheten är representerad av Norsk Geologisk Tidskrift, som grundlades 1910 och hittills utkommit i 15 ståtliga band. Som organ för Norsk geologisk förening intages en betydande del av utrymmet av sammanträdesprotokoll och föredragsresuméer, men utrymmet för fristående uppsatser är dock ganska rikligt. Innehållet är ganska olikartat och har ofta en utpräglat lokal betoning. I regel äro uppsatserna korta, men även längre monografier äro representerade (L. Störmer, H. Björlykke m. fl.). Publikationsspråket är oftast norska (omkr. 40 % av uppsatserna), men även uppsatser på utländska språk äro talrika (30 % tyska och engelska vardera). Norsk geologi behandlas i de flesta fallen, men även rent mineralogiska uppsatser samt utomnorsk geologi äro representerade.

Dessutom stå följande publikationsserier öppna för geologer:

Videnskapsakademiets Skrifter. Dessa fördela sig numera på tvenne serier, en i akademiskt kvartformat (Skrifter), bekant genom de rader av monografier av Brögger (monografier om Oslofältet), Goldschmidt (kaledoniska bergskedjan), Schetelig (pegmatiter), i vilka behandlas speciella områden av Norges geologi, alla på utländskt språk; samt en i akademiskt oktavformat (meddelanden), i vilka smärre uppsatser upptagas. Den geologiska anparten i denna publikationsserie överhuvud är relativt liten.

Bergens Museums Årsbok. Denna är bekant genom C. F. Kolderups monografier över Ekersund-Soggendal samt Bergensfältet och Devonfälten; likaså genom en rad skrifter av N. H. Kolderup; de flesta äro på utländska språk.

Tromsö Museums Årshäften, i vilka Pettersens undersökningar över nordligaste Norges geologi sett dagen; innehåller även kvartärgeologiska undersökningar.

Det Kongl. Videnskapernas Selskap i Trondheim, i vilken publikationsserie endast undantagsvis uppsatser av geologiskt innehåll påträffas.

Nyt Magasin för Matematik och Naturvidenskap spelade för en längre tid sedan en visserligen något underordnad, men ej alldeles undanskymd roll som geologiskt publikationsorgan, men senare försvunno geologiska uppsatser helt och hållet från dess innehåll.

Av de nämnda norska publikationerna vända sig de två förstnämnda i huvudsak inåt, till den norska publiken och Norges geologer, vilket framgår av publikationsspråket. De övriga vända sig i huvudsak till utlandet. Jag känner ej exakt till den utländska distributionen av dessa publikationsorgan, men föreställer mig, att NGU:s publikationer i huvudsak utsändas till de olika geologiska undersökningarna runt Europa och i världen som bytesmaterial; medan Norsk Geologisk Tidskrift, utom till medlemmar av föreningen, sändes i utbyte mot tidskrifter och periodica av liknande karaktär, alltså till de huvudsakliga geologiska sällskapen och möjligen till de viktigaste universitetsbiblioteken eller till vissa universitetsinstitutioner, i utbyte mot deras mera tillfälliga publikationer. En nackdel ha de härvid att uppvisa, i det deras övervägande norska publikationsspråk, låt vara med en kortare resumé här och där, gör att de av utlandet oftast räknas till den litteratur, som man ej regelbundet följer med, och som endast vid yttersta tvång anlitas.

De övriga publikationsserierna ha en för geologer i allmänhet om möjligt än snävare utbredning: de sändas till akademier och motsvarande lärda centralinstitut, till universitetsbibliotek, till centralmuseer, medan institutioner och sällskap med speciellt geologisk inställning mera sällan eller aldrig erhålla dessa serier, såvida ej författarna genom sina personliga relationer tillsänder dem separatavtryck av sina avhandlingar.

Härav framgår, att publikationer av större geologisk spridning lägga hinder för sig själva och för införlivandet i den internationella geologiska litteraturen genom sitt övervägande nationella språk och den nationella utstyrseln, medan publikationer, som språkligt lagts till rätta för den större geologiska allmänheten, genom sin speciella spridning ofta kunna gå den geologiska läsekretsen förbi: de kunna, som många gånger med rätta framhävts, bli begravda i dessa museers, akademiers och sällskaps handlingar.

Finland. Finlands Geologiska Kommission har sedan gammalt varit den centrala uppsamlaren av inom landet utförda geologiska undersökningar. Den utgiver ursprungligen 3 serier: 1) Kartbladsbeskrivningar på något av eller bägge de inhemska språken. 2) Geotekniska meddelanden, oftast av praktisk-geologiskt innehåll, mest kortare meddelanden, ävenledes på ett av eller bägge inspråken, mera sällan på utländskt språk; dessa bägge serier rikta sig huvudsakligen till den inhemska eller nordiska publiken. 3) Kommissionens Bulletin har näranog blivit ett organ för Kommissionens personal och för Kommissionens räkning arbetande geologer, medels vilken de vända sig direkt till utlandet. Genom talrika specialkartor belysa uppsatser och avhandlingar inom Bulletinen geologiska förhållanden inom landet, så att de delvis kunna ersätta de för utlänningar föga tillgängliga kartbladsbeskrivningarna, ja ofta representera de förelöpande resuméer och sammandragningar av dessa kartbeskrivningar, varigenom kartbladet ofta blir helt tillgängligt för utlandet. Bulletinen har utkommit i c:a 120 nummer av olika omfång, rikt illustrerade och till större delen på utländskt originalspråk. Det är förutom i kvaliteten i dessa undersökningar även i stor utsträckning deras utländska språkdräkt (endast 19—20 % på svenska), som bidragit att med finländsk geologi har likställts urbergsgeologien överhuvud. Tidigare och även senare nummer av Bulletinen ha samtidigt publicerats i den geografiska årsboken Fennia, från vilken de således bilda separatavtryck till särskild kompletterande distribution. Då även Fennia, åtminstone tidigare i stor utsträckning, beflitat sig om mot utlandet riktad inställning, har denna kooperation endast höjt geologipublikationernas betydelse, isynnerhet under den ej så långt avlägsna tid, då geologer och geografer intimt samarbetade.

Under de senaste 6—7 åren har Geologiska Kommissionen upplåtit en del av sin Bulletin, ett visst antal ark årligen, för tryckning av Finlands Geologiska Sällskaps förhandlingar. Protokollen äro flerspråkiga, föredragsreferat, korta och smärre viktiga uppsatser tryckas mest på utländskt språk. Någon självständig tidskrift utgiver således ej sällskapet.

Övriga för geologiska avhandlingar tillgängliga tryckmöjligheter äro Fennia, Sällskapets för Finlands Geografi organ, dess Acta Geographica samt Terra; medan de bägge förstnämnda serierna i huvudsak publicera på utländskt språk, är tryckspråket för den senare finska eller svenska. Fennias, men även Acta Geographicas spridning i utlandet är mest sådan, att de bägge för geologer äro i allmänhet lättare tillgängliga än akademiers och andra lärda samfunds publikationsserier. Fennias samarbete med Kommissionens Bulletin har förut antytts.

I Finska Vetenskapssocietetens Handlingar, i motsvarande publikationer av Suomen Tiedoakatemia och i Acta Academiae Aboensis förekomma då och då uppsatser och avhandlingar av geologiskt innehåll och på utländskt språk. De skulle hotas med samma öde att förbli begravda, som omnämnts i samband med liknande institutioner i Norge, om ej en utväg skapats för dem: då författarna oftast genom sitt vetenskapliga arbete äro knutna vid geologiska universitetsinstitutioner, så utnyttja dessa senare de från institutionerna utgående undersökningarna för sina speciella ändamål: de beställa ett extra antal (oftast 250—300) separat av ej endast dessa i nyssnämnda publikationer ingående avhandlingar, utan även av sådana, som ingått i Fennia, Acta Geographica, Terra och kringsända dem till viktigare geologiska universitetsinstitutioner och andra geologiska centra, som sina speciella Meddelanden, vilket tillför dem ett rikligt utbyte från utlandet, samtidigt som dessa Meddelanden, indirekt alltså a priori begravda avhandlingar, få den bästa tänkbara spridning.

För Finlands del är således möjligheten att göra sig gällande på internationellt geologiskt forum bättre tillgodosedd än för Norges del, ej minst kanske beroende på tvånget betr. den bildade klassens tvåspråkighet och den ena språkgruppens kompletta språkliga isolering. Och ej i sista hand beror Finlands snabba frammarsch inom internationell geologisk vetenskap på landets fylliga och självskapta språkliga inställning utåt.

I Danmark ligga förhållandena på liknande sätt. D. G. U. utgiver 5 serier, av vilka den första representerar kartbladen (c:a 18) med beskrivningar, allt på danska med resumé, den andra omfattar specialavhandlingar i vetenskapliga ämnen, omkr. 60 nummer med omkr. 15 % helt på utländskt språk, de övriga alla på danska med resumé på utländskt språk, den tredje serien innehåller redogörelser, populära uppsatser och praktisk-geologiska meddelanden (c:a 25 nummer, alla på danska, mest utan resumé); den fjärde serien (c:a 25 nummer) är reserverad för mindre och förelöpande meddelanden på danska, nästan genomgående med kortare resumé på utländskt språk; samt den femte serien med ett fåtal mycket beaktansvärda nummer representerande enhetliga geologiska översikter över hela landsdelar (Bornholm, Vendsyssel o. s. v.) för den intresserade allmänhetens bruk, alltså helt på danska. D. G. U:s olika serier synas ej uteslutande vara reserverade för den anställda personalen, vars publikationsorgan de representera, utan även andra geologer synas ha möjlighet att i ganska stor utsträckning inom dem, särskilt i serie 2, publicera resultaten av sina undersökningar. Gränserna synas vara dragna med hänsyn till tillgängliga medel.

En annan förnämlig specialpublikation är Dansk Geologisk Förenings Meddelelser, som sedan 1893 utkommit i 8 band. Stora utrymmen upptagas i denna publikation av föreningsangelägenheter och olika referat, men originaluppsatsernas är även betydande, ehuru endast omkr. 14 %

publicerats på utländskt språk, men de flesta övriga innehålla en ganska utförligt resumé.

I Videnskabernes Selskabs publikationsserie utkomma även då och då geologiska avhandlingar av monografisk karaktär, fastän mera sällan, och språket hos dem är genomgående icke danskt.

Slutligen har Danmark en samlad publikationsserie inom ramen av Meddelelser om Grönland, i vilken serie talrika geologiska undersökningar, som ha stor betydelse även för fennoskandisk geologi, publicerats, för det mesta på utländskt språk. Men då dessa Meddelelser endast behandla grönländska förhållanden och grönländsk geologi, så kunna de i detta samband, trots att Grönland tvärs över Skandik-havet har sina strikta geologiska relationer till Fennoskandia, ej tagas i betraktande.

För Danmarks del måste således fastslås, liksom för de föregående nordiska länderna, att publikationsmöjligheter för danska geologiska undersökningar ej äro dåliga. Men Danmarks geologiska forskning vänder sig i betydligt mera utpräglad grad än Finland, ja kanske även än Norge, inåt landet. Museala publikationer, med större eller mindre geologiska bidrag, fattas fullkomligt, i de lärda societeters skrifter, som för den arbetande geologen ofta äro svåråtkomliga, äro geologiska bidrag sällsynta. I någon mån kompenseras detta genom utförliga resuméer till nästan alla på danska utkommande arbeten, samt genom regelbundet publicerade bibliografier över geologien om och kring Danmark.

En annan fråga är om Danmark på grund av sin säregna och från övriga Norden avvikande geologiska beskaffenhet kan och bör tagas i betraktande vid ett eventuellt nordiskt eller fennoskandiskt samarbete. Bortsett från Danmarks betydelse för tolkningen av nordiska kvartärgeologiska förhållanden har dock senaste års undersökningar av det skånska mesozoikum, dess tektonik och stratigrafi visat att ett samarbete tvärs över sundet endast kan befordra lösningen av de många problem som där kvarstå, ja att den fullständiga lösningen enbart med hjälp av undersökningar på ena sidan om sundet är omöjlig att genomföra. Även den språkliga samhörigheten har ej så litet att betyda.

Vad slutligen våra svenska förhållanden beträffa, så äro de av mera komplicerad beskaffenhet. Av speciella geologiska publikationer ha vi ej mindre än tre grupper, nämligen S. G. U:s serier, Geologiska Föreningens i Stockholm Förhandlingar samt Uppsalabulletinen.

Om jag bortser från S. G. U:serien A, kartblad med beskrivningar, som utpräglat vända sig till inhemsk publik och äro för utlänningar rel. svårlästa, även med tillhjälp av ordbok, samt även från serien B:s översiktskartor, vilkas utlandsspråkiga upplagor varit av största vikt för utlandets kunskap om geologiska förhållanden i Sverige, utan vänder mig till Serien C, avhandlingar och uppsatser, som är S. G. U:s speciella språkrör, genom vilket ej endast S. G. U:s geologer ge sig tillkänna utåt, utan genom vilket även andra, mera löst med S. G. U. lierade personer äro i tillfälle att giva större spridning åt resultaten av sina undersökningar i laboratorium och i fältet, så konstaterar jag, att tills dato omkring 400 nummer utkommit, behandlande alla upptänkliga frågor och problem inom och närmast intill Sveriges geologi. Ungefär 10 % av denna publikationsrad har publicerats på utländskt språk. Intill år 1907 utgjordes en ansenlig del av dessa uppsatser av övertryck från G. F. F., från Vetenskapsakademiens skrifter, från Uppsalabulletinen m. fl., och före detta årtal var andelen av utlandsspråkiga uppsatser 3 % (av 203 nummer). Efter 1907, när årsböckerna började utkomma, steg denna andel till 18—20 %; de svenskspråkiga uppsatserna äro ej alltid ledsagade av utlandsspråkig resumé. I mindre utsträckning än den finländska Bulletinen ge de sammanfattande översikter av specialområden, ehuru dylika ej fattas, men de äro skrivna på svenska, och ehuru resumé finnes och illustrationerna äro försedda med utländsk text, så är det ofta ganska besvärligt att leta sig fram till en exakt tolkning av de bilagda, i flesta fall utmärkta kartorna. I betydligt mindre utsträckning än i fallet Finland kan en utlänning bilda sig ett eget omdöme om geologien i det område som beskrives, ja han har ofta svårt att följa med i den mera allmänna delen av författarens resonemang. I detta hänseende står dock S. G. U. något framom N. G. U. och D. G. U., trots de senares utförligare resuméer. I någon mån kan man förvåna sig över detta, särskilt i vad beträffar underserien Ca, med dess monografiska karaktär och utmärkta kartor; det förefaller som om den främmande huvudtexten för utlänningen bildat något sorts tabu mot försök att fördjupa sig i kartdetaljer med hjälp av resumén.

G. F. F., nordens äldsta, speciellt geologiska, regelbundet utkommande tidskrift, har nu 58 fullbordade band bakom sig. Intill sekelskiftet ungefär var den även nordens centrala geologiska publikationsorgan, på vars sidor inte endast fennoskandiska geologiska problem diskuterades, utan även scanodaniska och t. o. m. arktiska geologiska frågor av mera allmän karaktär funno här sin fristad. Utanför Föreningen stående geologer hade även tillfälle att få sina opera tryckta här, så snart de berörde temata, som ej voro alltför avlägsna från nordiska geologers arbetsområden. Genom uppkomsten i grannländerna av egna geologiska tidskrifter började denna centrala ställning så småningom gå förlorad. Till att börja med innehöll tidskriften nästan endast rel. korta artiklar på nordiskt språk, men snart kommo i allt större utsträckning även uppsatser på utländska huvudspråk att intaga en allt-mera framskjuten ställning. Samtidigt växte gärna i vissa fall artiklarnas längd; undersökningar av monografisk karaktär, oftast, dock ej alltid, på utländskt språk, begynte uppträda i nästan varje tom. De svenska artiklarnas utlandsspråkiga resuméer voro ej alltid så regelbundna som i norska motsvarigheter, men kartmaterialet till artiklarna började arbeta sig fram till det yppersta i norden. Jag har ej gjort någon överslagsräkning på anparten av utlandsspråkiga artiklar i G. F. F., men en liten kontroll över de sista tomerna visar, att ungefär 35 % är deras andel; alltså härutinnan står den framom sin danska kollega, men efter sin norska, och även efter sin finska motsvarighet. Den måste således, betraktad med utlandets ögon, i hög grad gälla som en för största parten av arbetande geologer ej tillgänglig tidskrift, isynnerhet som alla föredragsprotokoll och diskussionsinlägg röra sig på svenska. — G. F. F. nöjer sig ej, att liksom danska och norska kollegor, endast registrera all geologisk litteratur, som utkommit om, kring och i Sverige. Den har sedan ett fåtal år tillbaka mycket berömvärt börjat systematiskt referera all geologisk litteratur i samma ställning inom Sverige. Detta ger ju utlänningen ett gott tillfälle att lära känna att det arbetas i Sverige, och vad arbetena röra sig om, samt var de kunna i nödfall uppsökas, men om dessa referat ge möjlighet till helhetsbilder eller kritisk — positiv eller negativ — inställning till fennoskandisk spec. svensk regional eller lokal geologi, är en fråga som jag ej törs besvara. Jag återkommer härtill nedan.

Uppsala-Bulletinen är från början (1892) inställd utåt. Genom sin principiellt utländska språkdräkt samt ofta även genom innehållets monografiska karaktär och genom sin stora spridning mest till rent geologiska centraler är den ganska väl känd. Men då endast arbeten utgångna från moderinstitutionen eller bearbetning av material tillhörigt samma institution publiceras i serien, lider den av en viss ensidighet och begränsning, som även förhindrar, att den blir en regelbundet utkommande publikation. De 25 hittills utkomna tomerna innehålla till omfånget endast helt underordnade referat av mötesförhandlingar på engelska och serien blir därigenom mera opersonlig.

Dessa tre serier ha en något olika distribution. Medan den första mera samlad går till centrala geologiska karterings- och undersökningsinstitut (surveys) inom de olika länderna, gå de senare bägge i huvudsak till geologiska sällskap och liknande sammanslutningar samt till geologiska universitetsinstitutioner och universitetsbibliotek i utlandet, möjligen även och i mindre utsträckning till nationella surveys. Så länge en stor del av serien C inom S. G. U:s publikationer rekryterades genom separat ur de bägge sistnämnda tidskrifterna, kompletterade de ganska lyckligt varandra i distributionen, men sedan 1907, när denna kooperation upphörde, påträffas ofta den ena serien på ett ställe, de andra bägge på ett annat. För löpande översikter vållar detta en del svårigheter.

Utom dessa tre serier förfoga svenska geologer över en rad möjligheter för tryckläggning av geologiska undersökningar. I Uppsala är det Universitetets Årsskrift och Vetenskapssocietetens Handlingar, i Stockholm Vetenskapsakademiens Handlingar och Arkiv samt i någon mån Geografiska Annaler, i Lund är det även Universitetsårsskriften och Fysiografiska Sällskapets Handlingar, som ej så sällan upptaga geologiska avhandlingar av mest större mått och oftast på utländskt språk. Även Vitterhetssamhället i Göteborg kan, ehuru endast någon enstaka gång, trycka någon avhandling, som mera indirekt har med geologien att göra. Alla avhandlingar i dessa publikationer hotas emellertid att bli begravda för den allmänna geologen, även när han söker hålla sig à jour med vetenskapen, dels emedan dessa serier vanligen ha en helt annan mera exklusiv distribution än de föregående, dels emedan de uppträda i en tryckmiljö av helt andra specialiteter och dels för att de där uppträda helt sporadiskt. Endast ymnig distribution av separatavtryck, vilka ofta rikligt beviljas, såväl till geologiska institutioner som till geologer in persona, kunna rädda dem från detta öde.

Sist vill jag även säga några ord om Islands geologiska tryckmöjligheter, ty Island, ehuru ej del av Fennoskandia, tillhör dock den nordiska språkgruppen och kunde väl, ehuru nödtorftigt, följa med den för isländska förhållanden något främmande fennoskandiska geologlitteraturen.

Den geologiska litteraturen om Island, skriven av islänningar, är publicerad i svenska, danska, tyska, engelska, holländska etc. tidskrifter och serier. En liten del har dock även tryckts i Reykjavik, inom det Vetenskapliga samfundets serie, i vilken den sporadiskt förekommer tillsammans med uppsatser från alla möjliga andra vetenskapsgrenar, även humanistiska. Envar som sysslat litet med geologilitteraturen om Island, vet hur vanskligt det är att få tag på den, ej minst sådan som publicerats i Reykjavik. Det finns knappt någon geologisk eller geografisk tidskrift i Europa eller U. S. A., som ej innehåller en eller annan uppsats eller notis om Islands geologi. Man kan finna dem i de mest oväntade periodiska publikationer.

Jag har uppehållit mig något utförligt vid publikationsmöjligheterna för geologer i norden. Sammanställningen visar, att med undantag för Island, äro de ganska rikliga och talrika, kanske även frikostiga. Det kan synas, att det därför är ett fullständigt slag i luften att framträda med ett förslag om grundandet av ett internordiskt geologiskt central-organ, när de nationella forskningarna äro så väl tillgodosedda i detta hänseende.

Jag ber emellertid att få göra uppmärksam på följande. Jag har försökt kasta en blick på våra geologiska publikationer utifrån, med en utlännings ögon, och samtidigt med den utlännings, som har livlig åstundan att sätta sig in i Fennoskandias geologi. Och jag har försökt understryka de svårigheter han möter, när det gäller att få en inblick i denna landsändas geologiska byggnad, den kanske viktigaste för förståelsen av ej endast Europas, utan även, per analogiam, andra världsdelars geologi. Även för geofysiken! Svårigheterna äro hart när oöverkomliga.

Utlänningen försöker hjälpa sig och kringgår svårigheterna: 1) Endera vänder han sig till någon skandinavisk geolog och ber honom ge en översikt över ställningen inom det ena eller det andra geologiska problemet i Fennoskandia, i föredragsform, i uppsatsform. Dessa tryckas därefter i utländska serier, och då de oftast innehålla nya synpunkter, de senaste, ingenstädes förut publicerade konnexionerna och allmännare synpunkterna, som på grund av dagligt rambetonat arbete förut ej kommit fram inom den inhemska litteraturen, äro de av oerhört intresse och vikt för vår geologiska utveckling. Då antal separatavtryck mest är ringa och distributionen av dem oftast sker utåt, så kan det hända att uppsatsen ifråga förbigås av i synnerhet yngre hemmageologer, särskilt när den utkommer i någon mera avlägsen tidskrift. Jag känner åtminstone ett exempel, när en dylik viktig översikt över en del av nordisk geologi publicerats i en geologisk tidskrift, som så vitt jag vet ej är tillgänglig i Sverige!

2) Eller sätter geologen sig själv eller föranleder en assistent att göra en sammanställning av fennoskandisk geologi, i dess helhet eller i vissa delar; möjligen kompletterar han denna sammanställning med en kort exkursion till mer eller mindre tillfälliga »nyckelområden». I detta fall kan man vara beredd på överraskningar, utmärkta av ganska långtgående abstraktioner. Jag känner åtminstone tre helt recenta fall av dylik art, som slogo mig uppriktigt sagt med häpnad. Men dylika sammanställningar ha den egendomligheten att de citeras oupphörligen, trots dementier, liksom den bekanta Schmidtska precisionskontrollmätningen och därav postulerade recenta nivåförändringar i Bayern och Frankrike. De kunna ej utrotas.

En annan synpunkt. De äldre sammanhållande krafterna i Fennoskandia börja gå bort. BRØGGER har avträtt från arenan, USSING är borta, likaså SEDERHOLM och RAMSAY, vilka ständigt hållit på nordiskt samarbete och intensivt varit intresserade i grannlandets geologiska framsteg. De voro sammanknytande genom personliga relationer, gemensamma studieår. De nu uppväxande geologerna känna knappast varandra på andra sidan om de politiska gränserna. De vilja ogärna blanda sig i kollegernas på andra sidan gränsen göranden och låtanden. Och dock ha vi samma Fennoskandia som studieobjekt.

Slutligen börjar även språkfrågans nya läge i Finland att bygga upp en viss skiljemur. Innan den blir färdigbyggd, måste, så länge vi ännu fritt kunna umgås med tillhjälp av ett gemensamt skandinaviskt språk, just på geologiens område, som ej känner några gränser än de geologiska, denna mur ersättas genom en geologisk brygga. Och denna brygga är ett gemensamt geologiskt publikationsorgan, medels vilket fennoskandiska geologer vända sig utåt med sammanfattningar av resultat, som de vunnit inom det gemensamma forskningsområdet.

SEDERHOLM hade klart för sig, att endast inom Fennoskandia kunde varaktiga och fältmässiga resultat uppnås för kännedomen om gamla och äldsta bergskedjors bildningsmekanism, en kännedom som bleve bindande även för kunskapen om och utforskandet av yngre bergskedjor. Han försökte för detta ändamål instifta ett särskilt sällskap. Naturligtvis voro även forskare inom paleontologiskt daterbara bergskedjor i högsta grad intresserade i detta studium, ty de väntade crux experimenti, en hypotesernas fasta förankring inom bergskedjors »rötter». SEDERHOLM, optimist som alltid, hälsade dem välkomna. Kretsen blev allt större och därför föga inställd på de speciellt djuptliggande problemen. Man bör tänka sig, att en internordisk, utåt riktad tidskrift skulle upptaga denna uppgift för Fennoskandias del.

Den nya tidskriften skall förvisso ej konkurrera med de förut existerande. Jag vore i så fall den siste att förorda en dylik tidskrift, ty den skulle ju mest hota Uppsalabulletinen. Den skall komplettera dem och försöka oftare framtvinga översikter över större områden, problemkomplex, regionala frågor tvärs över de politiska gränserna. Den skall om möjligt göra det överflödigt att strö ut uppsatser och sammanfattningar om fennoskandisk geologi över ovidkommande och ofta svårtillgängliga, fjärran från fennoskandiska uppgifter stående publikationsserier. Den skall i likhet med Acta Mathematica, i analogi med de många Acta på andra vetenskapers inom Skandinavien områden ge en bild av den skandinaviska geologiska forskningen, ge en inblick i problemställningarna samt en överblick över den personliga skandinaviska arbetsfördelningen både i regionalt och teoretiskt hänseende. Därmed underlättas samtidigt möjligheten för översikt över arbetsgången och för kännedomen om vem som är vad i fennoskandisk geologi. Den skall även stå utanför och ovanför kotteribildning och officiell åsiktsformulering, men den får därför ej sakna kompetent och saklig kontroll, som garanterar hög kvalitet av det som utbjudes till icke fennoskandiska geologer.

I anledning av hr BACKLUNDS förslag hade följande skriftliga inlägg[1] insänts från hr HAUSEN:

I anledning av prof. H. G. BACKLUNDS förslag till startandet av en ny geologisk tidskrift för norden ber jag här att få yttra några ord:

Enligt vad förslagsställaren yttrat i brev till mig, är det närmast fråga om ett forum för avhandlingar i fennoskandisk geologi, varvid som motiv framhålles dels, att publiceringen av dylika omfattande saker uti Geologiska föreningens förhandlingar icke fullt torde motsvara denna tidskrifts ändamål, dels ock att man härigenom kunde förhindra, att arbeten i nordisk geologi nu för tiden tryckas »någonstädes i utlandet» och på olika språk. Det skulle nu startas ett fritt forum för de fyra (eller fem) nordiska länderna, och skulle syftet bliva att få allt samlat på ett ställe, såväl nordiska som ock utländska geologer till båtnad. Vidare skulle nämnda tidskrift bliva så vitt möjligt oberoende av sidoinflytelser från mer eller mindre officiella håll.

Det kunde synas vanskligt att, som förhållandena nu äro, väcka till livs ett nytt företag av denna art. Ty en tidskrift mer betyder ju en ökning i resp. institutioners biblioteksomkostnader, som ju äro höga nog ändå, och dessutom menar väl mången, att vi klara oss gott med de serier och tidskrifter vi hava — vilka ju icke torde vara färre än 9 (om vi frånse för s. k. »särtrycksserier») fördelade på Sverige, Norge, Finland och Danmark.

Likväl synes det mig, som om BACKLUND framkommit med en tanke, värd närmare omprövning. I norden hava vi ju, så vitt jag har mig bekant, följande grupper av geologiska institutioner: i Sverige 6, i Norge 4, i Finland 5, i Danmark 4 (varav 1 för Grönlands geologiska undersökning). Det råder väl ej tvivel om, att det skulle lända vår vetenskap till båtnad, ifall vi finge till förfogande ett neutralt forum för våra avhandlingar och för vårt meningsutbyte inom alla grenar av fennoskandisk geologi och mineralogi. De officiella språken i denna centralpublikation bleve väl med hänsyn till utlandets nytta av densamma — engelska och tyska, medan det kunde vara författarna obetaget att tillfoga ett referat, på det språk de önska. Jag ber sålunda för min del att livligt få understöda BACKLUNDS förslag till ett neutralt, internordiskt geologiskt publikationsforum.

Med anledning av förslaget yttrade sig hrr A. GAVELIN, GEIJER, VON POST, PETRÉN, DE GEER, VON ECKERMANN och förslagsställaren.

Hr A. GAVELIN hade med intresse åhört prof. BACKLUNDS framställning, vilken syntes honom innehålla många synpunkter som förtjänte att beaktas. Så vitt tal. kunde finna, åsyftade föredr. förverkligandet av två önskemål: 1) Ett intimare samarbete mellan nordens geologer och 2) En effektivare spridning av den nordiska forskningens resultat till ett internationellt forum. Angelägenheten av det förstnämnda önskemålets förverkligande låge i öppen dag. Enligt talarens mening vore de ledande geologiska föreningarna i de nordiska länderna de i främsta rummet lämpliga organen för ett sådant samarbete och han ville därför föreslå Geologiska Föreningens i Stockholm styrelse att på sätt den funne bäst upptaga frågan till dryftande med styrelserna för resp. föreningar i Danmark, Finland och Norge.

---

[1] Hr HAUSENS inlägg var avsett att uppläsas efter hr BACKLUNDS föredrag, ehuru detta ej blev gjort.

Tal. instämde i, att något även borde göras för uppnåendet av bättre kännedom i utlandet om nordisk geologisk forskning. Han trodde dock, att detta syftemål skulle kunna förverkligas inom ramen av redan befintliga vetenskapliga organ, utan inrättande av den av föredr. föreslagna nya tidskriften. Han ansåg det ändamålsenligare att tillgodose de framförda önskemålen genom reformer och förbättringar av redan befintliga publikationsorgan än genom att starta en ny tidskrift, om vars behövlighet han ingalunda kände sig övertygad, och vars förmåga att varaktigt och på ett lyckligt sätt fylla den maktpåliggande uppgift som uppställdes för densamma kunde ifrågasättas, såvida det icke vore meningen, att den skulle tränga tillbaka de redan existerande förnämliga tidskrifterna. Tal. ville skärpa föredragandens uttalande att så ej vore avsikten därhän, att intet finge företagas som kunde äventyra de redan existerande skandinaviska geologiska tidskrifternas bestånd och utvecklingsmöjligheter. Det vore bättre att hava den geologiska litteraturen i färre men starka och välskötta tidskrifter än i flera men svagare sådana.

Föredr. hade undvikit att ingå på de grundväsentliga frågorna om organisation och finansiering av det nya tidskriftsföretaget. Tal. trodde, att redan organisationen icke skulle bli så lätt, om tidskriften verkligen skulle bli vad föredr. tänkt sig. Svårare syntes dock finansieringsspörsmålet. Detta kunde säkerligen icke lösas utan ett avsevärt startkapital samt årliga understöd. I Sverige — och troligen också i grannländerna — skulle man få gå till statsmakterna med begäran om dessa medel. Med den starka konkurrens som hos oss råder om statsbidragen till vetenskapliga publikationer, skulle det ej bli lätt att få dessa medel, och erhölles de överhuvud, skulle det nog bli på bekostnad av vad som hittills kunnat fås, och framdeles i än högre grad behövde fås, för t. ex. Geologiska Föreningens Förhandlingar.

Hr GEIJER ställde sig mycket skeptisk beträffande lämpligheten och genomförbarheten av den föreslagna anordningen, detta särskilt med hänsyn därtill, att finansieringen svårligen kunde genomföras utan allvarliga risker för äldre publikationsserier. Samtidigt ville han emellertid understryka betydelsen av det av hr BACKLUND behandlade ämnet, svensk geologisk vetenskaps utrikesrepresentation, och instämma i omdömet, att nuvarande förhållanden i detta avseende ej äro tillfredsställande, varför frågan förtjänar all uppmärksamhet. Gentemot hr BACKLUNDS uppfattning, att svårigheten att få fram goda, för utländsk fackpublik avsedda översikter skulle bottna väsentligen i svenska geologers motvilja mot att lägga ned tid och arbete på dylika uppgifter ville tal. betona, att även andra skäl spela in: en god översikt kan presteras endast av den, som själv arbetar inom området ifråga, men denne kan i många fall finna det svårt att prestera en korrekt avvägning av egna och andras synpunkter på aktuella frågeställningar, och därför tveka att taga på sig ansvaret för en framställning, som är avsedd att uppfattas såsom allsidig.

Hr VON POST kunde i allt väsentligt instämma i hr GAVELINS och hr GEIJERS uttalanden. Hr BACKLUNDS framhållande, att svenska geologers forskningsresultat borde göras lättare internationellt tillgängliga vore visserligen värt all uppmärksamhet, särskilt från Geologiska Föreningens sida. Men att för detta ändamål grunda en särskild ny tidskrift kunde talaren varken finna behövligt eller ändamålsenligt, då ju G. F. F. stode öppen även för denna sak och dess spridning måste anses vara den bästa i detta sammanhang tänkbara. Det beror, sade talaren, på oss själva — och i någon mån på Förhandlingarnas redaktion — att vidmakthålla vår tidskrifts hävdvunna karaktär av språkrör utåt.

Hr De Geer behjärtade livligt vikten av den fråga hr Backlund belyst, men ansåg, i likhet med flera föregående talare, botemedlet ej vara att söka i ännu en ny tidskrift, utan hellre i planmässig utveckling av Geologiska Föreningens Förhandlingar med en avdelning på de större språken för mera representativa uppsatser, för vilkas objektiva gallring Geologiska Föreningens styrelse svårligen kunde ersättas av enskilda redaktörer i fråga om såväl stöd som kritik. Hr Backlunds inlägg borde mana till koncentration av alla mera representativa uppsatser till en därför avpassad tidskrift under ständig kontroll av en auktoritativ förening, såvida denna erhåller tillräckligt understöd och ej tvärtom försvagas genom konkurrens även ifråga om behövliga anslag.

Förslagsställaren ville gentemot den samfällda oppositionen ytterligare en gång understryka att det nya publikationsorganet ej skulle konkurrera med förut existerande geologiska serier, lika litet som »Geologische Rundschau» konkurrerar med Z. D. G. G. eller Neues Jahrbuch, Geol. Mag. med Q. J. G. S. m. fl. Denna befarade konkurrens motverkas f. ö. effektivt genom att Acta skulle vara en prenumerationstidskrift samt genom att uppsatsernas fylligare form och avrundade innehåll skulle skilja sig från de nationella seriernas. Föredr. hade ej, som ämnat var, vid detta tillfälle kunnat ingå på finansieringsplanen, emedan förhållanden, som legat utanför hans förmåga att bemästra, f. t. hindrat honom därifrån. Gentemot hrr Gavelin och von Post ville han understryka, att den tidpunkt, vid vilken G. F. F. eller någon annan nordisk geologisk förenings tidskrift skulle helt eller delvis representera ett organ för internordiskt samarbete med sitt anlete vänt mot utlandet för länge sedan passerats och ej går att skruva tillbaka. Dels skulle ingen av de övriga ej med denna uppgift betrodda föreningspublikationerna gå in härpå, emedan de skulle riskera sina dyrt förvärvade bytesförbindelser, dels ha nu dessa tidskrifter — med undantag för Finland, där omfånget av föreningens organ än så länge är ringa — en gång sin nationella språkdräkt, som utlandet har svårt att vänja sig vid; att den är endast partiell och på utsidan framträdande kan knappast någonsin tillfyllest inpräntas. Hr Geijers farhågor beträffande ansvaret för personlig inställning gentemot aktuella frågeställningar eller korrekt avvägning av andras (gängse?) synpunkter bero på missförstånd, ty det är just den förra som skall komma fram; exemplen i Geol. Rundschau, Geol. Magazine ha tillfyllest visat att det är enda vägen mot utveckling. Utlandet kan knappast vänta att en enda (»officiell») mening är rådande om saker och ting inom Fennoskandia, och denna kan det ju utläsa — kanske med något besvär — ur landets officiella kartverk. Gentemot hr De Geers anmärkning att en förenings styrelse med dess stöd och kritik av författarna svårligen kan ersättas av »enskilda redaktörer» ville föredr. framhäva att dessa skulle representeras av en geolog i ledande ställning inom vart och ett av de anslutna länderna, eller ock av ledande geolog från varje geologiskt forskningscentrum i Norden. I kritiska fall måste remiss äga rum till samtliga redaktörer och endast deras samfällda tillstyrkande kan frigöra vägen till tryckning; denna kontroll vore minst lika effektiv som en föreningsstyrelses. F. ö. hade föredr. knappast väntat att vid förslagets första framläggande ett tillstyrkande skulle uppnas, ty ett företag i stil med det föreslagna kräver att allsidigt övertänkas och begrundas.

Föreningen beslöt överlämna det väckta förslagets vidare behandling åt styrelsen.

## Svenska Mineralogiska Sällskapet.

### Mötet den 10 mars 1936.

Närvarande 24 personer.

Hr S. GAVELIN höll föredrag om »Malmmikroskopiska resultat från tvenne antimonrika zink-blymalmer inom Skelleftefältet».

En uppsats i ämnet är publicerad i Sveriges geologiska undersöknings Årsbok (Ser. C, N:o 404).

Med anledning av föredraget yttrade sig hrr BENEDICKS, GEIJER och föredraganden.

Hr L. VON HÁMOS lämnade ett meddelande om »En ny röntgenspektroskopisk metod för kemisk analys av polerade malmytor».

Föredr. visade först schematiskt strålgången i den nya metoden. Den sekundära karakteristiska röntgenstrålningen, som utgår från provets yta, samlas utav en cylindriskt böjd NaCl-kristall och reflekteras på så sätt att reella bilder kunna registreras på en fotografisk film. De bilder, som uppstå i apparaten äro monokromatiska och var och en motsvarar ett visst grundämne. Spektrografen visar sålunda icke bara grundämnenas närvaro i provet utan också deras fördelning på den slipade ytan. Efter schematiska ritningar över apparatens verkningssätt demonstrerades också praktiska resultat, visande grundämnenas fördelning inom malmprov från Västerbotten, bestående av olika mineral.

Med anledning av föredraget yttrade sig hr BENEDICKS.

En uppsats i ämnet kommer att publiceras i Teknisk Tidskrift.

### Mötet den 7 april 1936.

Närvarande 16 personer.

Hr P. J. HOLMQUIST höll föredrag »Om de s. k. Rose'ska kanalerna i kalkspat».

En uppsats i ämnet är publicerad i Arkiv för Kemi, Mineralogi och Geologi i Vet. Ak. Förh., Bd 12 A, N:o 10, 1936.

Med anledning av föredraget yttrade sig hrr Aminoff, Benedicks, von Hámos, S. Gavelin och föredraganden.

Hr P. Quensel lämnade ett meddelande om »Nya mineralfynd från Varuträskpegmatiten».

Mest uppseendeväckande var förekomsten av gedigna metaller i pegmatitens mineralassociation. Dr Olof Ödman hade redan 1935 funnit ett silvervitt metallglänsande mineral, då ej närmare bestämt, tillsammans med en ljusgrön, så gott som opleokroitisk turmalin. Under vinterns lopp fanns mera material, delvis av annat utseende. Båda visade sig vara allemontit (SbAs) men med olika proportioner mellan Sb och As. Det tidigare fyndet, som i polerprov enl. Dr Ödman är homogent, innehåller 61.50 % Sb och 35.00 % As. Det senare, mera Sb-rika med 73.9 % Sb och 25.4 % As är däremot sönderfallet i två komponenter, det ena tydligen så gott som ren Sb, det andra Sb—As i nära samma proportioner som den tidigare homogena typen. Mycket tyder på att ett överskott av Sb eller As avskiljes ur legeringen vid kristallisation, varefter resten utkristalliserar med bestämd (eutektisk) sammansättning. Tidigare analyser av allemontit visa genomgående överskott på As, varför det nya fyndet med 73.9 % Sb är en ganska överraskande nyhet.

Vidare omnämndes två nya Mn—Fe fosfat, båda karakteriserade av att allt Mn är närvarande som MnO, allt järn som $Fe_2O_3$. Mineralen beteckna tydligen ett mellanled i omvandlingen triphyllin—heterosit, där det förra mineralet innehåller både Mn och Fe som oxidul, det senare båda komponenterna som oxider. Det ena av de nya mineralen med över 5 % $Na_2O$ står nära Damours gamla mineral Alluaudit, beskrivet från Chanteloube 1848, det andra är jämförligt med Schallers Sichlerit från Pale, Col. men järnrikare och mera basiskt.

Slutligen lämnades en översikt av fasindelningen vid mineraliseringen. Man kunde bringa successionen i nästan full överensstämmelse med Fersmans fem typer, såsom de schematiskt framställts i hans geokemiskt-genetiska klassifikation av granitpegmatiterna.

## Mötet den 7 dec. 1936.

Närvarande 35 personer.

Till ordförande för år 1937 valdes hr P. Geijer och till sekreterare hr N. H. Magnusson.

Hr S. Landergren höll föredrag »Om elementfördelningen i några svenska järnmalmstyper».

En uppsats i ämnet kommer att publiceras i Jernkontorets Annaler.

Med anledning av föredraget yttrade sig hrr MAGNUSSON, BACKLUND, HOLMQUIST, GEIJER och föredraganden.

Hr N. ZENZÉN lämnade ett meddelande om »Gudmunditfyndorten vid Gudmundtorp N om Sala».

Föredr. lämnade en redogörelse för fastställandet av det exakta läget av den av bergsingenjör K. F. JOHANSSON upptäckta originallokalen för mineralet gudmundit, samt lämnade preliminära uppgifter angående där uppträdande mineral (bl. a. gedigen antimon). En uppsats i ämnet kommer senare att inflyta i Förhandlingarna.

Med anledning av föredraget yttrade sig hr S. GAVELIN.

# INNEHÅLLSFÖRTECKNING.

*Anm.* U efter titeln utmärker *uppsats.*
N » » » *notis.*
RF » » » *referat* av hållet föredrag.
F » » » hållet *föredrag.*

**Författarna äro ensamma ansvariga för sina uppsatsers innehåll.**

Askelsson, J., Bemerkungen zu der Abhandlung Prof. Konrad Keilhacks: Beiträge zur Geologie der nordwestlichen Halbinsel von Island. U . . . . . . . 111
Asklund, B., De gästrikländska fornstrandlinjerna. U . . . . . . . . . . . . 373
— Yttrande med anl. av P. Thorslunds föredrag om stratigrafiska och tektoniska rön från Siljansområdet . . . . . . . . . . . . . . . . . . 385
— De gästrikländska fornstrandlinjerna. Ett genmäle. U . . . . . . . . . . 446
— Sven Hedins geologische Routenaufnahme durch Ostpersien. Autoref . . . 568
— Ref. av Asklund, B. och Thorslund, P., Fjällkedjerandens bergbyggnad i norra Jämtland och Ångermanland . . . . . . . . . . . . . . . . . . 568
— Ref. av Thorslund, P. och Asklund, B., Stratigrafiska och tektoniska studier inom Föllingeområdet i Jämtland . . . . . . . . . . . . . . . . 571
— Composition and texture of the Industrial rocks. Autoref . . . . . . . . 576
— The stratigraphy of the quartzite-sparagmite-beds of Southern Lappland in the valley of Långseleån- and Korpån-River. Autoref . . . . . . . . . 579
— Alte Uferlinien in Gästrikland und die Niveauveränderungsprobleme. Autoref . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . 588
Backlund, H., Till frågan om granitgrupper, bergskedjeveckningar och cykelindelning inom Fennoskandia. U . . . . . . . . . . . . . . . . . . 349
— Artur Rindell. In memoriam. U . . . . . . . . . . . . . . . . . 357
— Ref. av. Schmidt, W.—Baier, E., Lehrbuch der Mineralogie; Cloos, H., Einführung in die Geologie; Schwinner, R., Lehrbuch der physikalischen Geologie . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . 452
— Yttrande med anl. av H. von Eckermanns föredrag om Jotnium och den subjotniska diskordansen . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . 455
— Zur tektonischen Gliederung Asiens. Autoref . . . . . . . . . . . . . 569
— Zur Tektonik des nordschwedischen Hochgebirges. Autoref . . . . . . . . 569
— Yttrande med anl. av N. Magnussons föredrag om den centralvärmländska mylonitzonen . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . 604
— Förslag till ny geologisk tidskrift för Fennoskandia. RF . . . . . . . . 605
— Yttrande med anl. av ovanstående föredrag . . . . . . . . . . . . . 618
Bancroft, H., The Stockholm Collections of fossil Woods from Mount Elgon. Supplementary note. U . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . 393

*353677. G. F. F. 1936.*

Bexell, G., Geologiska strövtåg i Centralasien. RF . . . 470

— Ref. av Ambolt, N., Översikt av topografiska och astronomiska arbeten i Centralasien och Tibet . . . 568

— Geologische Arbeiten in Zentralasien und Tibet. Autoref . . . 569

— Ref. av Norin, E., Geologiska arbeten i Centralasien och Tibet . . . 571

— Ref. av Hörner, N., Geomorfologiska och kvartärgeologiska studier i Centralasien och Tibet . . . 572

— Ref. av Hörner, N. and Chen, P. C., Alternating lakes . . . 573

— On the stratigraphy of the plant-bearing deposits of late palæozoic and mesozoic age in the Nan-shan region (Kansu). Autoref . . . 580

— Ref. av Lundegren, A., Die stratigraphischen Ergebnisse der Tiefbohrung bei Kullemölla in Schonen . . . 580

— Ref. av Lundegren, A., Några kritstratigrafiska anmärkningar . . . 580

— Ref. av Norin, E., A tentative correlation of the palæozoic sedimentary formations of the eastern Tien-Shan . . . 580

— Ref. av Bohlin, B., Fyndorter för fossila ryggradsdjur i Kina . . . 582

— Ref. av Hägg, R., Die Mollusken und Brachiopoden der schwedischen Kreide 583

Brotzen, F., Einige Bemerkungen zur Stratigraphie Schonens. RF . . . 116

— Einige nomenklatorische Änderungen zu meiner Untersuchung der Foraminiferen aus dem schwedischen untersten Senon von Eriksdal in Schonen. N . . . 586

De Geer, E. Hult, Datering genom årsringskurvor med exempel från Bulverket i Tingstäde Träsk. RF . . . 457

— Yttrande med anl. av ovanstående föredrag . . . 469

— Prehistoric Bulwark in Gotland Biochronologically dated. Autoref . . . 586

De Geer, G., Den stora nedisningens geokronologi RF . . . 114

— Yttrande med anl. av E. Hult De Geers föredrag om datering genom årsringskurvor med exempel från Bulverket i Tingstäde Träsk . . . 469

— Teleconnections contra so-called telecorrelations. Autoref . . . 587

— The Transbaltic Extension of the Swedish Time Scale. Autoref . . . 587

— Dating of Late-Glacial Clay Varves in Scotland. Autoref . . . 587

— A short Address on the Swedish Time-scale. Autoref . . . 587

— On the physical explanation of the Ice Age. Autoref . . . 587

— Yttrande med anl. av N. Magnussons föredrag om den centralvärmländska mylonitzonen . . . 605

— Yttrande med anl. av H. Backlunds förslag till ny geologisk tidskrift . . . 618

Du Rietz, T., Något om de stratigrafiska förhållandena inom Frostvikens Köliskiffrar. U . . . 425

von Eckermann, H., The Loos-Hamra Region. U . . . 129

— Jotnium och den subjotniska diskordansen. F . . . 455

Ekström, G., Brunnengraben und Brunnenbohren. Autoref . . . 576

— Ref. av Hesselman, H., Fibyskogens utvecklingshistoria och pollenanalysen 590

— Ref. av Langlet, O., Till frågan om sambandet mellan temperatur och växtgränser . . . 591

— Ref. av Larsson, C. och Sernander, R., Lokalt betonade pollendiagram i den historiska växtsociologiens tjänst . . . 591

— Ref. av Sernander, R., Fiby urskog och Kvarnbergs fajansfabrik . . . 592

— Bericht der Kommission für Kartierung von Bodenarten und Bodentypen. Autoref . . . 592

— Die agrogeologischen Kartierungen in Schweden. Autoref . . . 592

Ekström, G., Ref. av Franck, O., Undersökningar rörande den lättlösliga fosforsyran i våra odlingsmarker . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . 593

— Ref. av Johansson, S., Om årets vårbruk . . . . . . . . . . . . . . . . 593

— Ref. av Lundblad, K., Jordmånsundersökningar på Svartökärr . . . . . . 593

— Ref. av Tamm, O., Ett försök till klassifikation av skogsmarken i Sverige . . 593

— Ref. av Wretlind, J. E., Om de geologiska betingelserna för de nordsvenska, ej påtagligt grundvatteninfluerade markernas skogstyper . . . . . . . 594

Eneroth, O., Yttrande med anl. av E. Hult De Geers föredrag om datering genom årsringskurvor med exempel från Bulverket i Tingstäde Träsk . . 464

Fægri, K., Einige Worte über die Färbung der für die Pollenanalyse hergestellten Präparate. U . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . 439

Florin, M. B., Ref. av Brander, G., Die baltische Diatomeen-Succession des Bålen-Beckens . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . 589

— Ref. av von Post, L., Myriophyllum alterniflorum D. C. in den Bålen-See-Ablagerungen . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . 592

Fromm, E., Se Landergren, S. och Fromm, E.

Fröman, I., Trapanötternas frekvens och storleksförhållanden i en lagerföljd från sjön Bålen. F . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . 457

Gavelin, A., Yttrande med anl. av N. Magnussons föredrag om den centralvärmländska mylonitzonen . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . 604

— Yttrande med anl. av H. Backlunds förslag till ny geologisk tidskrift . . . 616

Gavelin, S., Malmmikroskopiska resultat från tvenne antimonrika zink-blymalmer inom Skelleftefältet. F . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . 620

Geijer, P., Några mineralparageneser från mellansvenska malmfyndigheter. F 123

— Några malmfyndigheter i Västtysklands devon. RF . . . . . . . . . . . 388

— Yttrande med anl. av ovanstående föredrag . . . . . . . . . . . . . . . 389

— Ref. av Hagerman, T., Nya granulometriska undersökningar i Argentina . . 572

— Ref. av Halden, B., Sideritiska mineral i Sveriges kambrium och kvartär . 574

— Ref. av Quensel, P., En nyfunnen, fosfatrik litiumpegmatit vid Varuträsk i Västerbotten . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . 574

— Ref. av Westgren, A., Bestämning av föreningars sammansättning på röntgenkristallografisk väg . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . 574

— Ref. av Eklund, O., Om den malmgelogiska forskningen på Ostgrönland . . 575

— Ref. av Enquist, F., Svavel. Förekomst och världsproduktion . . . . . . . 575

— Ref. av Landergren, S., Bidrag till kännedomen om våra sulfidmalmers geokemi . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . 575

— Ref. av Beskow, G., Tjälbildningen och tjällyftningen med särskild hänsyn till vägar och järnvägar . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . 576

— Ref. av Beskow, G., Praktiska och kvartärgeologiska resultat av grusinventeringen i Norrbottens län . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . 576

— Ref. av Sundberg, K., Flygfotograferingens betydelse för uppletning av mineralfyndigheter . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . 577

— Ref. av Troedsson, G., Några geologiska resultat från de senaste årens djupborrningar i nordvästra Skåne . . . . . . . . . . . . . . . . . . . 582

— Ref. av Lundqvist, G., Blockundersökningar. Historik och metodik . . . . 585

— Yttrande med anl. av H. Backlunds förslag till ny geologisk tidskrift . . . 617

Granlund, E., Ref. av Sernander, R., Granlund, E., Gustawsson, K. A. och Selling, G., Stockholmstraktens Natur- och Kulturminnen . . . . . . 571

— The geological conditions of forest types. Autoref . . . . . . . . . . . 593

Granlund, E., Ref. av Granlund, E. och Wennerholm, S., Sambandet mellan moräntyper samt bestånds- och skogstyper i Västerbottens lappmarker . 593
Grönwall, K. A., Möjlig förekomst av tertiär i nordligaste Skåne. N . . . . . . 444
Halden, B., Isavsmältning och strandförskjutningar i Siljansdalen. U . . . . . 19
— En glacialgeologisk miniatyrmodell. N . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . 109
— Några synpunkter på Leptænakalkens bildningssätt. N . . . . . . . . . . . 359
— Fornkustbildningarna i Gästrikland. U . . . . . . . . . . . . . . . . . . . 376
Hallin, E., Ref. av Ahlmann, H. W:son, Scientific results of the Norwegian-Swedish Spitsbergen Expedition in 1934 . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . 568
— Ref. av Ljungner, E., Rapport nr 2 från Patagonienexpeditionen . . . . . 570
— Ref. av Ahlmann, H. W:son, Kvartärgeologiska anteckningar till en exkursion genom Jylland . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . 583
— Ref. av Ahlmann, H. W:son, Dannelsen av den sista endmorene ved Styggedalsbreen . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . 584
— Ref. av Ahlmann, H. W:son, The stratification of the Snow and Firn on Isachsens Plateau . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . 584
— Ref. av Ahlmann, H. W:son, Ablation Measurements at the Headquarters on Isachsens Plateau . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . 584
— Ref. av Ahlmann, H. W:son, The Fourteenth of July Glacier . . . . . . . 584
— Ref. av Ahlmann, H. W:son, Determination of the ablation of snow and ice 585
— Ref. av Nilsson, E., Traces of ancient changes of climate in East Africa . . . 585
— Ref. av Sverdrup, H. U., The Temperature of the Firn on Isachsens' Plateau 586
— Ref. av Sverdrup, H. U., The ablation on Isachsens' Plateau . . . . . . . 586
— Ref. av Nilsson, T., Die pollenanalytische Zonengliederung der spät- und postglazialen Bildungen Schonens . . . . . . . . . . . . . . . . . . 591
— Ref. av von Post, L., Der Bålen-See und die Bålen-See-Studien . . . . . . 591
von Hamos, L., Die neuen röntgenspektrographischen Methoden, insbesondere diejenigen, bei denen gekrümmte Kristalle benutzt werden. Autoref . . . . 574
— En ny röntgenspektroskopisk metod för kemisk analys av polerade malmytor. RF . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . 620
Hausen, H., Inlägg med anl. av H. Backlunds förslag om ny geologisk tidskrift . 616
Hjelmqvist, S., Ref. av Landergren, S., Stockholmsgraniten i Lekebergs bergslag 578
— Ref. av Larsson, W., Der Nygård-Pluton . . . . . . . . . . . . . . . . . 578
— Ref. av Palmqvist, S., Geochemical Studies on the Iron-bearing Liassic Series in Southern Sweden . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . 581
Hofmann, E., Die Geologische Bundesanstalt in Wien. U . . . . . . . . . . . 409
Holmquist, P. J., An examination of the rocks of the Lekeberg-region. Autoref 578
— Om de s. k. Rose'ska kanalerna i kalkspat. F . . . . . . . . . . . . . . 620
Högbom, A., Den nya berggrundskartan över Skelleftefältet. F . . . . . . . . 113
— Ref. av Högbom, A. G., Utsikten från Slottsbacken i Uppsala genom tiderna 570
— On the geology of the Swedish coast. Autoref . . . . . . . . . . . . . . . 570
— Ref. av Backlund, H., Tyngdkraftsmätningar och deras geologiska konsekvenser . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . 572
— Ref. av von Eckermann, H., Slipprov från Loosfältets bergarter . . . . . . 573
— Ref. av Diegmann, H., Något om asbest . . . . . . . . . . . . . . . . . 575
— Ref. av Rothelius, E., om bärnsten och bärnstensindustrien i Ostpreussen 576
— Ref. av Du Rietz, T., Peridotites, Serpentines, and Soapstones of Northern Sweden . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . 577
— Ref. av Du Rietz, T., En berggrundsprofil från Frostviken . . . . . . . . 577
— Ref. av Grip, E., Die Arvidsjaurporphyre . . . . . . . . . . . . . . . . 577

Ingmar, E., Isavsmältningen i Bergslagen. U . . . . . 365
— Svar till Dr G. Lundqvist. U . . . . . 371
Keilhack, K., Bemerkungen zu der Mitteilung von Herrn Áskelsson. U . . . . 372
Krokström, T., Diabas och dolerit — en nomenklaturfråga. U . . . . . 419
Landergren, S., Spektralanalytiska metoder och exempel på deras användning. F 478
— Om elementfördelningen i några svenska järnmalmstyper. F . . . . . 621
— och Fromm, E., Ref. beskrivn. till kartbl. Storvik. F . . . . . 478
Langlet, O., Yttrande med anl. av E. Hult De Geers föredrag om datering genom årsringskurvor med exempel från Bulverket i Tingstäde Träsk . . 469
Lindgren, W., Ref. av Sundius, N., Geijer, P. m. fl., diskussion om magnesiametasomatos . . . . . 579
Linnell, T., Nya fynd av tertiär ved i Skåne. RF . . . . . 389
Looström, R., Yttrande med anl. av P. Thorslunds föredrag om stratigrafiska och tektoniska rön från Siljansområdet . . . . . 384
Lundegren, A., Några jämförelser mellan svenska kritfaunor och diskussion av principerna för den rådande zonindelningen. RF . . . . . 115
Lundqvist, G., Svar på Mag. E. Ingmars prioritetsfråga. U . . . . . 369
— Slutreplik till Mag. Ingmar. U . . . . . 371
— Ref. av Kolmodin, G., Väderlekens inflytande på tallens diametertillväxt . . 445
— Ref. av Pratje, O., Die Sedimente des südatlantischen Ozeans . . . . . 449
— Ref. av Welch, P. S., Limnology . . . . . 451
— Die Eisabschmelzung in den Bergslagen. Autoref . . . . . 585
— Ref. av Thomasson, H., Äldre baltiska skeden . . . . . 589
— Ref. av Thomasson, H., Beriktigande i avseende på den s. k. postglaciala gränsen i norra Halland . . . . . 589
— Ref. av Antevs, E., The spread of aboriginal man to North America . . . . 589
— Ref. av Hård af Segerstad, F., Pflanzengeographische Studien im nordwestlichen Teil der Eichenregion Schwedens . . . . . 590
— Ref. av Wesenberg-Lund, C., Et 75 års Minde . . . . . 592
Magnusson, N. Om cykelindelningen i det svenska urberget. U . . . . . 102
— Ref. av Gavelin, A. och Magnusson, N., Upplysningar till geologisk översiktskarta över Norden . . . . . 570
— Den centralvärmländska mylonitzonen och dess fortsättning i Norge. RF . . 602
Malmqvist, D., Nyare undersökningar över opakmineralens optiska egenskaper. F . . . . . 123
Martin, L. O., Några nyfunna gadolinitkristaller från Ytterby. U . . . . . 344
Munthe, H., On the Late-Quaternary History of the Vätter Lake. Autoref . . . 588
Nilsson, T., Beriktigande. N . . . . . 597
Norin, E., De kambriska och sub-kambriska sedimentens stratigrafi inom östra Tien-shan. F . . . . . 454
Norin, R., Contributions to the geology of Western Blekinge. U . . . . . 481
von Post, L., Sjön Bålens geologi. F. . . . . . 457
— Yttrande med. anl. av E. Hult De Geers föredrag om datering genom årsringskurvor med exempel från Bulverket i Tingstäde Träsk . . . . . 462
— Inqua-konferensen i Wien september 1936 samt dess exkursioner. U . . . 562
— Inqua-konferensen i Wien 1936 och dess exkursioner. F . . . . . 598
— Yttrande med anl. av H. Backlunds förslag till ny geologisk tidskrift . . . 617
Quensel, P., Nya mineralfynd från Varuträskpegmatiten. RF . . . . . 621
Sahlström, K. E., Ref. av Alin, J., En bohuslänsk kökkenmödding på Rotekärrslid, Dragsmark . . . . . 588

SANDEGREN, R., Revue annuelle de la littérature géologique suédoise 1935. U . 567
— Ref. av BJÖRNSSON, S., Berättelse rörande arbeten med understöd från Andréefonden . . . . . 569
— Ref. av STOLPE, P., Några drag ur Värmlands geografi . . . . . 571
— Ref. av ELVIUS, S., Järnockra och myrmalm på Öland . . . . . 575
— Ref. av LUNDQVIST, G., Myrmalmerna på Öland . . . . . 575
— Über die fossile Mikroflora aus der Bohrung bei Hel und über die postglazialen Niveauveränderungen der Ostsee. Autoref . . . . . 588
— Ref. av BAUMAN, A., Nya fynd av Trapa . . . . . 589
— Ref. av GAVELIN, A., Ett nytt mammutfynd . . . . . 590
— Die Drachenhöhle vid Mixnitz i Steiermark. RF . . . . . 598
SUNDIUS, N., Yttrande med anl. av A. HÖGBOMS föredrag om den nya berggrundskartan över Skelleftefältet . . . . . 113
— Yttrande med anl. av P. GEIJERS föredrag om malmfyndigheter i Västtysklands devon . . . . . 388
— Ref. av BUGGE, A., Kongsberg-Bamleformasjonen . . . . . 447
— On the origin of late magmatic solutions containing magnesia, iron, and silica. Autoref . . . . . 578
THORSLUND, P., Några stratigrafiska och tektoniska rön från Siljansområdet. RF 380
— Über den Brachiopodenschiefer und den jüngeren Riffkalk in Dalarne. Autoref . . . . . 581
WADELL, H., Some practical Sedimentation Formulas. U . . . . . 397
— Volume, shape and roundness of quartz particles. Autoref . . . . . 573
WAHL, W., Om granitgrupperna och bergskedjeveckningarna i Sverige och Finland. U . . . . . 90
— Om granitgrupperna och bergskedjeveckningarna i Sverige och Finland jämte förslag till geokemisk undersökning av våra graniter. RF . . . . . 123
WENNER, C. G., Ref. av HJULSTRÖM, F., Studies of the morphological activity of rivers as illustrated by the River Fyris . . . . . 572
ZENZÉN, N., Gudmunditfyndorten vid Gudmundtorp N om Sala. RF . . . . . 622

*Geolognytt* . . . . . 122, 391, 479
*Mötet den 16 januari 1936* . . . . . 113
» » *6 februari* » . . . . . 115
» » *5 mars* » . . . . . 379
» » *2 april* » . . . . . 387
» » *7 maj* » . . . . . 454
» » *1 oktober* » . . . . . 454
» » *5 november* » . . . . . 598
» » *3 december* » . . . . . 602
Ledamotsförteckning . . . . . 3
Publikationsbyte . . . . . 14
Stadgar för Geologiska Föreningen i Stockholm . . . . . 125
Revisionsberättelse . . . . . 379
Statsbidrag och bidrag från Jernkontoret . . . . . 380
Val av styrelse och revisorer för år 1937 . . . . . 602

*Under år 1936 invalda ledamöter:*

E. Edman, B. Wærn . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . 113
K. E. Bergsten, P. Lagerhjelm . . . . . . . . . . . . . . . . . . 387
G. Kolmodin . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . 454
H. W. Bergman, P. A. Jürgen Hesse, A. Sandell . . . . . . . . . 454
V. Zāns . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . 598

*Under år 1936 avliden ledamot:*

G. Lovén . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . 115

*Svenska Mineralogiska Sällskapet.*

Mötet den 16 december 1935 . . . . . . . . . . . . . . . . . . 123
» » 7 januari 1936 . . . . . . . . . . . . . . . . . . 123
» » 10 mars 1936 . . . . . . . . . . . . . . . . . . 620
» » 7 april 1936 . . . . . . . . . . . . . . . . . . 620
» » 7 december 1936 . . . . . . . . . . . . . . . . . . 621

*Geologklubben vid Stockholms Högskola.*

Möten år 1935 . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . 457

## Förteckning över tavlorna.

Pl. I—XVI. The Loos-Hamra Region . . . . . . . . . . . . . . . . 160
» XVII—XXIV » » » » . . . . . . . . . . . . . . . . 176
» XXV—XXXII » » » » . . . . . . . . . . . . . . . . 192
» XXXIII—XL » » » » . . . . . . . . . . . . . . . . 208
» XLI—XLVIII » » » » . . . . . . . . . . . . . . . . 216
» XLIX—LVI » » » » . . . . . . . . . . . . . . . . 232
» LVII—LXIV » » » » . . . . . . . . . . . . . . . . 240
» LXV—LXXII » » » » . . . . . . . . . . . . . . . . 256
» LXXIII-LXXX » » » » . . . . . . . . . . . . . . . . 264
» LXXXI—XCVI » » » » . . . . . . . . . . . . . . . . 304
» XCVII—CIV » » » » . . . . . . . . . . . . . . . . 320
» CV—CIX Sections of the Loos-Hamra Region . . . . . . . . . . . 336
» CX Petrological map of the Loos-Hamra Region . . . . omslagets tredje sida
» CXI General map of Western Blekinge . . . . . . . . . . . . . . 560

## Errata.

| Page | Line | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 131 | 8 | from | top | for | »unconformaty» | read | »unconformity». |
| 131 | 4 | » | bottom | » | J. Blix | » | R. Blix. |
| 132 | 3 | » | top | » | »cross-grained» | » | »coarse-grained». |
| 132 | 20 | » | » | » | »dairies» | » | »diaries». |
| 135 | 15 | » | » | » | »originesis» | » | »orogenesis». |
| 140 | 18 | » | » | omit comma after »the» | | | |
| 147 | 11 | » | » | » | »Mangsjö» | » | »Mansjö». |
| 149 | 5 | » | » | » | »poisition» | » | »position». |
| 155 | | left margin | | » | »Pre-Jotnian» | » | »Sub-Jotnian». |

| Page | Line | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 159 | 6 | from | top | for | »hedenbergetic» | read | »hedenbergitic». |
| 172 | 10 | » | bottom | » | »In an recent» | » | »In a recent» |
| 184 | 3 | » | » | » | »suport» | » | »support» |
| 187 | 16 | » | top | » | »serecitic» | » | sericitic». |
| 193 | 12 | » | » | » | »anthophillite» | » | »anthophyllite». |
| 199 | 15 | » | bottom | » | »flow sthemselves» | » | »flows themselves». |
| 212 | 5 | » | top | » | »amydaloid» | » | »amygdaloid». |
| 222 | | Analysis | | » | $H_2O^+$ and $H_2O^-$ | » | $H_2O^{+105}$ and $H_2O^{-105}$. |
| 225 | 12 | from | bottom | » | »pronounced» | » | »pronouncedly». |
| 225 | 9 | » | » | » | »lathes» | » | »laths». |
| 237 | 20 | » | » | » | »argillicious» | » | »argilliceous». |
| 242 | 20 | » | top | » | »inhomogenous» | » | »unhomogeneous». |
| 258 | 16 | » | bottom | » | »remain» | » | »remains». |
| 258 | 14 | » | » | » | »occurence» | » | occurrence». |
| 263 | 6 | » | » | » | »nothern» | » | »northern». |
| 287 | 19 | » | top | » | »lathe» | » | »lath». |
| 287 | 18 | » | bottom | » | »lathe» | » | »lath». |
| 290 | 15 | » | » | » | Fig. 21 | » | Fig. 20. |
| 292 | 10 | » | top | » | »lathes» | » | »laths». |
| 295 | | Analysis Nr. 94 | | » | $Ca_2O$ | » | CaO. |
| | | | | | Or : Ab : An =<br>= 50.28 : 45.6 : 4.11 | » | = 50.28 : 45.61 : 4.11. |
| 297 | 8 | from | bottom | » | »megmatic» | » | »magmatic». |
| 298 | 6 | » | » | » | »ve y» | » | »very». |
| 300 | 7 | » | » | » | »pebble scould» | » | »pebbles could». |
| | | Pl. LXXXIV | | » | »brimstone» | » | »pumice». |
| 305 | | Pl. XCVI, Fig. 1 | | » | »iron-one rods» | » | »iron-ore rods». |
| 308 | | Analysis Nr. 106 | | » | Or : Ab : An =<br>= 14.03 : 35.58 : 39.86 | » | = 12.19 : 41.88 : 46.13. |
| 310 | 5 | from | top | » | »instability» | » | »variation». |
| 311 | 11 | » | bottom | » | »lathes» | » | »laths». |
| 312 | 18 | » | top | » | »lathe-shaped» | » | »lath-shaped». |
| 325 | 8 | » | » | » | »ta» | » | »at». |
| 329 | 7 | » | » | » | »brimstone» | » | »pumiceous». |
| 330 | 13 | » | bottom | » | »congolmerates» | » | »conglomerates». |
| 337 | 15 | » | » | » | »Pre-Jotnian» | » | »Sub-Jotnian». |
| 338 | 14 | » | top | » | »ncomplete» | » | »incomplete». |
| 340 | 22, 23 | » | » | » | »hybride» | » | »hybrid». |

Plate CX: The small white area, covered by red spots, immediatly north of the locality of Analysis Nr. 81 (section X-X) is Younger Quartzite of the Upper Loos Series.

Plate CXI, Legend: line 4 from bottom for miamatite read migmatite.

N:r 313. Nov.–Dec. 1936

# ANNONSBILAGA

TILL

# GEOLOGISKA FÖRENINGENS FÖRHANDLINGAR.

## SVERIGES GEOLOGISKA UNDERSÖKNINGS SENAST UTKOMNA PUBLIKATIONER ÄRO:

### Ser. Aa Geologiska kartblad i skalan 1 : 50 000 med beskrivningar.

| | | Pris kr. |
|---|---|---|
| N:o 168 | *Malingsbo* av A. Högbom och G. Lundqvist 1930 | 4,00 |
| » 169 | *Slite* av H. Munthe, J. E. Hede och G. Lundqvist 1928 | 4,00 |
| » 170 | *Katthammarsvik* av H. Munthe, J. E. Hede och G. Lundqvist 1929 | 4,00 |
| » 171 | *Kappelshamn* av H. Munthe, J. E. Hede och G. Lundqvist 1933 | 4,00 |
| » 172 | *Lugnås* av G. Lundqvist, A. Högbom och A. H. Westergård 1931 | 4,00 |
| » 173 | *Göteborg* av R. Sandegren och H. E. Johansson 1931 | 4,00 |
| » 174 | *Karlstad* av N. H. Magnusson och R. Sandegren 1933 | 4,00 |
| » 175 | *Nya Kopparberget* av N. H. Magnusson och G. Lundqvist 1932 | 4,00 |
| » 176 | *Storvik* av B. Asklund och R. Sandegren 1934 | 4,00 |
| » 177 | *Grängesberg* av N. H. Magnusson och G. Lundqvist 1933 | 4,00 |

### Ser. Ba Översiktskartor.

| | | |
|---|---|---|
| N:o 12 | Kvartärgeologisk karta över Stockholmstrakten. Skala 1 : 50 000. 1929. | 5,00 |
| | Stockholmstraktens kvartärgeologi, av G. De Geer. Beskrivning till kvartärgeologisk karta över Stockholmstrakten. Bilaga med specialundersökningar. With English Explanations. 1932 | 3,00 |

### Ser. C.

#### *Årsbok 27 (1933).*

| | | |
|---|---|---|
| N:o 376 | Hadding, A., Den järnmalmsförande lagerserien i sydöstra Skåne. English Summary. 1933. | 1,00 |
| » 377 | Asklund, B., Vemdalskvartsitens ålder. 1933 | 1,00 |
| » 378 | Thorslund, P., Bidrag till kännedomen om kambrium och ceratopygeregionen inom Storsjöområdet i Jämtland. 1933 | 0,50 |
| » 379 | Untersuchungen über Tonerdezement.<br>1. Sundius, N., Die mineralogische Beschaffenheit der Schmelzzemente von Valleviken, Schweden, und von Ciment fondu der Soc. An. des Chaux & Ciment de Lafarge et du Teil, Frankreich.<br>2. Assarsson, G., Die Reaktion zwischen Tonerdezement und Wasser. 1933 | 2,00 |
| » 380 | Ekström, Gunnar, Agrogeologiska undersökningar vid Svalöv. Med 4 tavlor. Zusammenfassung: Agrogeologische Untersuchungen bei Svalöv. 1934 | 5,00 |

#### *Årsbok 28 (1934).*

| | | |
|---|---|---|
| N:o 381 | Westergård, A. H., En kvartär Stromatolitkalksten från Bohuslän. Med 13 tavlor. Summary: A Quaternary Stromatolitic Limestone from Bohuslän, Sweden. 1934 | 2,00 |
| » 382 | Asklund, B. och Thorslund, P., Fjällkedjerandens bergbyggnad i norra Jämtland och Ångermanland. Med 4 tavlor. 1935 | 2,00 |
| » 383 | Arrhenius, O., Fosfathalten i skånska jordar. Med 4 tavlor. Summary: The Phosphate content in Scanian soils. 1934 | 3,00 |
| » 384 | Granlund, E. och Wennerholm, S., Sambandet mellan moräntyper samt bestånds- och skogstyper i Västerbottens lappmarker. 1935 | 2,00 |
| » 385 | Hägg, R., Die Mollusken und Brachiopoden der schwedischen Kreide. 2. Kullemölla, Lyckås, Kåseberga und Gräsryd. Mit 10 Tafeln. 1935 | 2,00 |

### *Årsbok 29 (1935).*

| | | Pris |
|---|---|---|
| N:o 386 | Lundegren, Alf, Die stratigraphischen Ergebnisse der Tiefbohrung bei Kullemölla im südöstlichen Schonen. Vorläufiger Bericht. Mit 1 Tafel. 1935 | 1,0 |
| » 387 | Asklund, B., Stratigrafien inom södra Lapplands kvartsit-sparagmitbildningar i Långseleåns och Korpåns dalgång. Med 1 tavla. 1935 | 2,0 |
| » 388 | Thorslund, P. och Asklund, B., Stratigrafiska och tektoniska studier inom Föllingeområdet i Jämtland. Med 3 tavlor. English Summary: Stratigraphical and Tectonical Studies in the Föllinge Area in Jemtland. 1935 | 2,0 |
| » 390 | Lundqvist, G., Blockundersökningar. Historik och metodik. Zusammenfassung: Geschiebeuntersuchungen. 1935 | 1,0 |
| » 391 | Asklund, B., Gästrikländska fornstrandlinjer och nivåförändringsproblemen. Med 3 tavlor. 1935 | 3,0 |
| » 392 | Sundius, N., On the Origin of late magmatic Solutions containing Magnesia, Iron, and Silica. 1935 | 0,5 |
| » 393 | Asklund, B., Den marina skalbärande faunan och de senglaciala nivåförändringarna med särskild hänsyn till den gotiglaciala avsmältningszonen i Halland. Zusammenfassung: Die marine schalentragende Fauna und die spätglazialen Niveauveränderungen. Mit besonderer Berücksichtigung der gotiglazialen Abschmelzzone in Halland. 1936 | 2,5 |

### *Årsbok 30 (1936).*

| | | |
|---|---|---|
| N:o 394 | Westergård, A. H., Paradoxides œlandicus Beds of Öland, with the Account of a Diamond Boring through the Cambrian at Mossberga. With 12 Plates. 1936 | 3,0 |
| » 395 | Asklund, B., Zur Kenntnis der Jämtländischen Ogygiocarisschieferfauna. Mit 2 Tafeln. 1936 | 1,0 |
| » 396 | Brotzen, F., Foraminiferen aus dem schwedischen, untersten Senon von Eriksdal in Schonen. 1936 | 4,0 |
| » 397 | Lundqvist, G., Sjöarnas transparens, färg och areal. Zusammenfassung: Transparenz, Farbe und Areal der Binnengewässer. 1936 | 0,5 |
| » 398 | Thorslund, P., Siljansområdets brännkalkstenar och kalkindustri. Med 3 tavlor. 1936 | 3,0 |
| » 399 | Assarsson, G., Die Entstehungsbedingungen der hydratischen Verbindungen im System CaO—$Al_2O_3$—$H_2O$ (flüssig) und die Hydratisierung der Anhydrokalziumaluminate. 1936 | 4,0 |
| » 400 | Asklund, B., Die Fauna in einem Geschiebe aus der Trinucleusstufe in Jämtland. Mit 2 Tafeln. 1936 | 1,0 |
| » 401 | Magnusson, N. H., Berggrunden inom Kantorps malmtrakt. Med en tavla. Summary: The veined Gneisses of the Kantorp Ore district. 1936 | 2,5 |
| » 402 | Asklund, B., Frösöns submoräna avlagringar. Prel. meddelande. Resumee: Die submoränen Ablagerungen der Insel Frösön in Jämtland. 1936 | 0,5 |
| » 404 | Gavelin, Sven, Auftreten und Paragenese der Antimonminerale in zwei Sulfidvorkommen im Skelleftefelde, Nordschweden. 1936 | 0,5 |

### *Årsbok 31 (1937).*

| | | |
|---|---|---|
| N:o 405 | Lundqvist, G., Sjösediment från mellersta Norrland. Indalsälvens, Ångermanälvens och Umeälvens vattenområden. Resumee: Binnenseesedimente aus dem mittleren Norrland. Die Fluss-systeme des Indalsälven, Ångermanälven und Umeälven. 1936 | 2,5 |
| » 406 | Linnell, T., Om tertiära vedrester av Sequoia-typ i nordöstra Skånes kvartärformation. Med 2 tavlor. Zusammenfassung: Tertiäre Holzreste von Sequoia-Typus als Geschiebe in Schonen gefunden. 1936 | 1,0 |
| » 407 | Sahlström, K. E., Jordskalv i Sverige 1931—1935. Med en karta. Resumee: Erdbeben in Schweden 1931—35. 1936 | 1,0 |

### Ser. Ca.

| | | |
|---|---|---|
| N:o 24 | Geijer, Per, Norbergs berggrund och malmfyndigheter. Med 6 tavlor. Summary: Geology and ore deposits of Norberg. 1936 | 8,0 |

Distribueras genom *Generalstabens Litografiska Anstalt, Stockholm*

**Fil. Dr. NAIMA SAHLBOM**

**Speciallaboratorium**

för

Mineral-, Bergarts- och Vatten-analyser.
Radioaktivitetsmätningar m. m.

Telefon 10 33 72
**Eriksbergsgatan 13 Stockholm**

**Katalog N:o 267**
*Geologi. Mineralogi. Bergsvetenskap. Bruks-, Gruv- och Industrihistoria.*
**Katalog N:o 284**
*Geofysik. Geologi.*
**Katalog N:o 300**
*Svensk Topografi (4827 n:r)*
BJÖRCK & BÖRJESSON
ANTIKVARIAT-BOKHANDEL
*Drottninggatan 62 - Stockholm*

BERGSINGENJÖR
**FREDRIK MOGENSEN**
LUDVIKA Telefon 58
**Malmletning**
**Gruvbrytning**
**Anrikning**

Härmed riktas en allvarlig uppmaning till författarna i Geol. Föreningens Förhandlingar att avlämna tydliga, slutgiltiga och väl genomsedda samt helst maskinskrivna manuskript.

Särskilt bör uppmärksamheten ägnas åt strängt genomförd konsekvens beträffande skrivningen av namn, latiniserade ordformer och tekniska uttryck, samt åt stilformernas riktiga betecknande (*kursiv*, spärrad, KAPITÄLER). Kursivstil användes blott för latinska namn (ej för att understryka vikten av visst textinnehåll). Spärrad stil användes för att framhäva vissa ord eller meningar i texten. Kapitäler användas för alla personnamn. I manuskriptet utmärkes:

spärrning med 〰〰〰〰
KAPITÄLER » ════════
*kursiv* » ────────

Konsekvens i förkortningar är i hög grad önskvärd. Följande detaljer kunna uppmärksammas:

km dm m (antikva utan punkt).

dr (doktor), prof. (professor), hr (herr).

Titel angives blott första gången författare citeras, men upprepas ej onödigtvis.

Korrekturläsning åligger förf. **Red.**

Separat av de i Geologiska Föreningens Förhandlingar 1928, H. 2 ingående uppsatserna:

*Erik Granlund,* Landhöjningen i Stockholmstrakten efter människans invandring. Pris 0.75 kr. och

*Henr. Munthe,* Drag ur den senglaciala utvecklingen av Billingen—Falbygden med omnejd. Pris 1.50 kr.

kunna rekvireras hos Nordiska Bokhandeln, Stockholm, eller direkt från Geologiska Föreningen, Stockholm 50.

*Diamond Core Drilling*
*Cement Grouting*

*Contractors*
*and*
*Manufacturers of machinery*

*Svenska Diamantbergborrnings*
*Aktiebolaget*
*Kungsgatan 44*
*Stockholm C.*

---

**GEOPHYSICAL PROSPECTING**
**FOR ORE AND OIL**

Location of New Base Metal Deposits and Auriferous Quartz Veins.
Location and Investigation of Hidden Structures in Oil Fields.
Determination of Depth to Bedrock

*Through Association with*
*H. HEMMING & PARTNERS, LONDON*

**GEOLOGICAL RECONNAISSANCE**
**FROM THE AIR.**

AKTIEBOLAGET ELEKTRISK MALMLETNING
*(The Electrical Prospecting Company)*
Kungsgatan 44, Stockholm, Sweden.

**Geologiska Föreningens i Stockholm Förhandlingar** utkomma med 4 häften årligen. Prenumeration mottages genom Nordiska bokhandeln, Stockholm. Genom samma bokhandel kan även i mån av tillgång erhållas:

| | Generalregister till | Generalregister till |
|---|---|---|
| Bd 1—31 à 20 kr. | Bd 1—5 à 3 kr. | Bd 22—31 à 6 kr. |
| » 32 » 60 » | » 6—10 » 4 » | » 32—41 » 6 » |
| » 33—58 » 20 » | » 11—21 » 6 » | » 42—50 » 6 » |

Lösa häften av alla banden till pris beroende på häftenas omfång.

Medlemmar av Föreningen erhålla genom skattmästaren de äldre banden av Förhandlingarna och Generalregistret till hälften av det ovan upptagna bokhandelspriset. Å lösa häften lämnas ej prisnedsättning. (Styrelsens beslut d. $^{27}/_{10}$ 1922.)

---

**Geologiska Föreningens sekreterare, Statsgeolog R. Sandegren, träffas i Föreningens angelägenheter å Sveriges Geologiska Undersökning, tisd. och fred. kl. 11 f. m.—12 m. Tel. 319818 och 319819. Efter kl. 6 e. m. Tel. Djursholm 272. Efter överenskommelse per telefon kan sekreteraren även träffas å Stockholms Högskolas Geologiska Institut.**

Föreningens **ordinarie möten** äga rum första helgfria torsdag i månaderna februari, mars, april, maj, oktober, november och december. Dagen för januarimötet bestämmes å decembersammankomsten. Anslag om föredragningslistan finnas minst 3 dagar före sammanträdet uppsatta på anslagstavlorna å följande offentliga institutioner: Stockholms Högskola, Tekniska Högskolan, Bergshögskolan, Jernkontoret, Sv. Geol. Undersökning, Statens Meteorologisk-Hydrografiska Anstalt, Statens Skogsförsöksanstalt, Statens Järnvägars Geotekniska avd., Upsala Univ:s Geolog., Geogr., Paleont. och Växtbiol. inst. samt Lunds Univ:s Geol. inst.

Personlig kallelse till sammanträdena utfärdas på därom gjord framställning till sekreteraren.

Häftena utdelas sammanträdesdagarna i januari, mars, maj och november.

**Uppsatser**, avsedda att införas i Förhandlingarna, insändas till Föreningens sekreterare, Sveriges Geologiska Undersökning, Stockholm 50. Åtföljande tavlor och figurer böra vara fullt färdiga till reproduktion, då de jämte uppsatsen sändas.

I Förhandlingarna må uppsatser — förutom på skandinaviskt språk — införas på engelska, franska eller tyska; dock vare författare skyldig att i de fall då Styrelsen anser sådant önskvärt bifoga en resumé på skandinaviskt språk.

Därest korrektionskostnaderna för införd uppsats uppgå till mera än 16 kronor pr tryckark, vare författare skyldig att erlägga det överskjutande beloppet, såvida det uppgår till minst 10 kr. pr uppsats.

Författare erhåller gratis 75 separat av införda uppsatser.

**Referat** honoreras sålunda (Fören. beslut $^{7}/_{12}$ 1911):

| | |
|---|---|
| 1:sta sidan eller del därav . . . . . . . . | efter 20 öre pr tryckrad. |
| 2:dra » » » » . . . . . . . . | » 15 » » » |
| 3:dje » » » » . . . . . . . . | » 10 » » » |

Följande sidor honoreras icke.

Anmälan om **föredrag** göres i god tid hos sekreteraren.

**Ledamöternas årsavgifter**, vilka enligt § 7 av Föreningens stadgar skola vara inbetalda senast den 1 mars, insändas till Föreningens skattmästare, Dr K. E. Sahlström, Sveriges Geologiska Undersökning, Stockholm 50, till vilken Föreningens ledamöter även torde insända uppgifter om ändringar av adresser och titlar. Årsavgifter, som ej äro inbetalda den 1 mars, är skattmästaren skyldig att ofördröjligen inkräva.

Årsavgiften utgör kr. 15:—, avgift såsom ständig ledamot kr. 200:—. Ledamot, som under en följd av minst 20 år erlagt årlig ledamotsavgift, kan bliva ständig ledamot mot en avgift av kr. 100:—.